Phys. sp.
260

R

Phys. sp. ~~309~~. 260.

Physica. de tellure 366 a.

R

Von Entstehung, Bildung, Umbildung und Bestimmung des Erdkörpers aus dem Archiv der Natur und Physik,

durch

Wilhelm Friderich Freiherrn von Gleichen,
genannt **Rußworm,**
Herrn auf Greifenstein und Bonnland,
Groß-Kreuz des Brandenburgischen rothen Adler-Ordens
und Hochfürstl. Brandenburgischen Kulmbachischen
geheimen Rath.

Mit drei Vignetten.

In der Gelehrten-Buchhandlung zu Deßau
1782.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Schreiben

an den

Freiherrn von D***

statt eines

Vorberichts.

Verehrungswirdiger, vortreflicher Freund!

Wärmste Wonne und Freude, die, so oft ich das Glük habe, in Ihrer Gesellschaft zu seyn, mein ganzes Ich durchströmen, werden Sie, innigst geliebter Freund! schon mehr als einmal in meinen Augen gelesen haben; ja wenn ich eine angenehme Stunde will: so rufe ich die vergangenen zurük, wo ich Geist und Worte meines Freundes bewunderte. — — —

Wäre mir auch ein jeder Wink Ihres Wollens nicht Richtschnur des meinigen; so würde mich doch diese Versetzung des Gegenwärtigen in das Vergangene, meines vielleicht übereilten Versprechens erinnert haben. Diesem ersten Schritt folget nun der zweite, da ich Ihrem Begehren nachkomme, Ihnen meine mündlich vorgetragene Gedanken von der Geschichte der Bildung, Zerstörung und Veränderung des Erdkörpers, hiemit schriftlich zu übergeben.

Billig hätte ich zwar die Wichtigkeit des Gegenstandes dieses Versprechens mit meinen Fähigkeiten, genauer abwägen, und die Fortrükkung der schweren Steine dieser Untersuchungen, (denn wer wollte sie wol heben?) lieber einer stärkern, nämlich einer solchen Kraft, wie der Ihrigen, überlassen sollen. Allein Ihre Nachsicht, die erste Tochter wahren Verstandes, wird mich mehr nach dem Wollen als Vermögen beurtheilen; denn nur für diese habe ich geschrieben.

Ich weiß es auch, daß ich einen Mann vor mir habe, dem man seine Sätze offenherzig, und ohne Furcht vor dem veralteten Anathema vorlegen kann; einen Mann, vor dessen Blik, Vorurtheile und Aberglauben, die beiden uralten Schwestern, wie Nebel vor der Sonne, fliehen. Sie also, mein **Wehrtester**! weiß ich, würden den Scheiterhaufen, der in jenen finstern Zeiten diese Blätter, vielleicht mich selbst, in Asche verwandelt haben würde, in diesen vielmehr auslöschen als anzünden lassen. Brennen mag er für die **Freidenker**, die es nur darum sind, um als Sonderlinge herum zu schwärmen, und das Publikum zu vergiften; oder sich als zügellose Bösewichter, ohne Furcht vor Zukunft und Strafe, allen Lastern in die Arme werfen zu können.

Aber **Ihnen, bester Freund**! kann nicht unbewust seyn, daß ich vor diesen **Nichtmenschen** gleich grossen Abscheu, als vor den Lehrsätzen derjenigen ihrer Gegner habe, die uns durch ihr sinnloses und oft stokfinsteres Geschwätz, den Weg zur gesunden Vernunft abschneiden, und mich überreden wollen: **Wielands Bonzen** und **Fakirs** seyen Tugendbilder, und seine **Hippiasse** dumme Teufel.

Wenigstens von dieser Seite glaube ich, mir schmeicheln zu dürfen, nach Grundsätzen zu handeln, die auch die **Ihrigen** sind: und **Ihre** Wahrheitsliebe ist schon längst das Muster der meinigen. Ob ich mich der Nachahmung derselben rühmen darf oder nicht, wird **Ihre** Zufriedenheit oder Reue über die Zeit, die **Sie** auf Durchlesung dieser kleinen Schrift wenden werden, am besten bestimmen. Aber bitten muß ich **Sie**, immer daran zu

denken, daß mir meine frühzeitigen Kriegs- und Hofdienste, mich den Wissenschaften zu widmen, nicht gestattet haben. Jedoch wer könnte es besser wissen, als Sie, mein Freund! was man von mir erwarten, oder nicht erwarten kann? — — —

Vielleicht schützet mich dieses Bekänntniß vor den Vorwürfen, die ich von denen zu erwarten habe, welche so, wie bei den grösten, also auch bei den kleinsten Naturwirkungen, immer die Absichten des Schöpfers preisen, und sie nach solchen auslegen. So löblich und erbaulich dieses aber an sich selbst ist; so wenig kann jedoch der kurzsichtige Mensch von den Absichten oder Nichtabsichten seines Schöpfers urtheilen, noch wissen: ob allezeit die Ursache wegen der Wirkung, oder nicht auch öfters die Wirkung wegen der Ursache da ist, und z. B. die Berge darum abhängig seyn, damit das Wasser herunter laufe, oder das Wasser herunter laufe, weil die Berge abhängig sind.

Gewagt, muß ich selbst sagen, ist es zwar, in einem so finstern labyrinth der Zeiten und Begebenheiten zu wandeln, und von einer Sache zu schreiben, über die schon so vieles gesagt und nicht gesagt, gedacht und nicht gedacht worden ist. Aber was vermag die Freundschaft für Sie und die Wahrheit nicht?

Sie werden jedoch finden, daß ich so wol die Natur als die Schriftsteller zu Rathe gezogen, und mich bemühet habe, meine Gedanken nach Maasgabe beider Wegweiser, so deutlich als möglich hinzuschreiben. Die wenigsten werden zwar, zumal vor **Ihnen**, mein **forschender Freund**, in dem angenehmen Kleide der Neuheit er-

scheinen, welches auch bei der alten Geschichte der alten Erde wol nicht durchgehens verlanget werden kann; hingegen dürften die beiden Hauptepochen derselben: **Anfang und Ende, und der Natur Vorbereitungen zu lezteren**, wenigstens meines Wissens, weder jener von anderen, schon auf meine Weise vorgetragen, noch die Weissagung des lezteren, auf solche Beweise, wie die meinigen, gegründet worden seyn. Beides sind Früchte mehr als dreißigjähriger Nachforschungen und Bemühungen, mein gegenwärtiges System mit Erfahrungen zu vereinigen, und nie eine Gelegenheit zu verfehlen, diese für jenes zu sammlen. **Ihnen**, als einem so großen Kenner und nahen Freunde der Natur, nach der länge zu erzählen, wie viel Zeit, Mühe und Aufmerksamkeit eine solche Sammlung erfordere, würde ein sehr überflüßiges Unternehmen seyn. Wer weiß es wol besser als **Sie, mein Freund**, daß man hier nicht nur auf den Bau des Ganzen, sondern auch auf dessen Bestandtheile, und die Verwandlungs-Eigenschaften der Elemente der Körper sehen; und leztere nicht nur nach dem ordentlichen Lauf der Natur, sondern auch in der chemischen Werkstatt kennen lernen müsse?

Und in dieser hab ich ein Theil meiner Erde gebauet, und ihr Schiksal bestimmet. Alle Fragen, die ich in solcher an die Mutter Natur gethan habe, hat sie mir jederzeit zum Vortheil des **Wassers** beantwortet. Zwar haben bekantlich schon verschiedene Schriftsteller alter und neuer Zeiten, diesem Elemente die Bildung des Erdkörpers gewissermassen zugeeignet: aber das **Wie**? und **Woher**? haben sie entweder so gut als nicht, oder gar nicht,

nicht, ausser was Herr Prof. **Wiedeburg** in seinen neuen **Muthmaßungen** von den Sonnenflekken ꝛc. Gotha 1776. davon vorträgt, beantwortet. Diese sollen nämlich, nach seiner Meinung, vor der Sonne stehende Dünste seyn, welche, wenn sie zu Wasser zusammen rinnen, wie er sagt, zu dichten Himmelskörpern werden. Dem ungeachtet wird die Frage **Woher?** ein nicht aufzulösendes Problem verbleiben, und wol nie von einem Sterblichen beantwortet werden. **Ihnen**, und jedem anderen Leser, gedenke ich also mit meinen Meinungen hievon nichts weniger als vorzugreifen; ja ich lasse mir so gar gefallen, daß der orthodoxe Leser alle folgende Blätter überschlage, und dafür Herrn **Silberschlags Geogenie**, oder das Buch **Genesis** selbst lese. Auch wird es mir sehr gleichgiltig seyn, wenn andere mehr oder weniger Zerstörungs-Revolutionen der Erde annehmen wollen; denn zugegen war ich Gott Lob! bei keiner derselben. Aber was ihre Entstehung aus Wasser, ihre Bildung, und leztere Periode ihrer Existenz anbelanget, kann ich nicht mit gutem Gewissen, so wenig als in Ansehung unserer Zeitrechnung, gleiche Gefälligkeit haben.

Im übrigen hoffe ich, daß, wenn **Sie** auch dann und wann das Ende dieser Schrift ihrem Anfang näher zu seyn wünschen sollten; **Sie** jedoch mein Bestreben, so kurz als möglich zu seyn, nicht vermissen werden. Warum sollte ich wol gegen das weltberühmte, aber leider! täglich mehr aus der Mode kommende: Quod tibi non vis fieri, alteri ne facias, sündigen; da ich jede Minute, die mich weitläufiges Geschwäz hörend oder sehend kostet, für einen unersezlichen Raub ansehe, und derglei-

chen Zeitdiebe, wenn es bei mir stünde, gern mit einander in den Mond hinüber wünschte.

Ob ich zu viel oder zu wenig Schriften angeführt habe? überlasse Ihrem Ausspruch; nie aber hätte ich wol so viele anführen können, als Sie schon gelesen haben. Sie kennen auch den kleinen Vorrath meiner, in meinem runden Thurm eingesperten toten Freunde, und meine Lage, die mir weder die Anschaffung kostbarer Werke, noch, da ich von großen Büchersammlungen anderer entfernt lebe, mich in mehrern Büchern umzusehen gestattet.

Indessen hab ich gefunden, daß unter den Schriftstellern unserer Zeiten, welche das Wasser für die Mutter der Erde halten, Maillet mit seinem Telliamed, (einem sonderbaren Buch in mehr als einem Verstande) der Sache am nächsten gekommen ist. Da er aber den Erdkörper durch Verdünstungen des Wassers, das er von einem Planeten zum andern schikt, hervorkommen und austroknen läßt; so werden Sie, bester Freund! von selbst einsehen, daß wir hier auf sehr verschiedenen Wegen wandeln. Hingegen sind seine unwidersprechlichen Beweise, die er für die Wahrheit: daß wir den ehemaligen Meeresgrund bewohnen (Seite 76 — 168), zusammengetragen hat, so selbst redend, daß sie jeder Unglaubiger, wenn es deren noch geben könnte, lesen sollte.

Endlich wünschte ich, daß es die, ohnedem etwas späte, Erfüllung meines Versprechens, gestattet hätte, meiner Wasserfixation, mit Beisetzung der Beschreibung für sie besonders angestellter Versuche, die Glaubwirdigkeit zu geben, die Sie etwa noch hie und da vermissen dürften. Diese Versuche kommen aber aus der hohen Schule

der

der Geduld, und erfordern so viel Vorsicht, Pünktlichkeit und Zeit, daß ich nun schon ins dritte Jahr damit beschäftiget bin *). Sie, mein **Wehrtester**, würden ein Augenzeuge ihrer Untrüglichkeit gewesen seyn, wenn mich nicht abermals die süße Hofnung, Sie auf meiner alten Burg umarmen zu können, getäuscht, und ein widriges Schiksal mir die Erfüllung Ihres so heiligen Versprechens entzogen hätte. Alles war zu Ihrem Empfang bereit; es waren Infusionsthierchen und Kristallen vorhanden, einige neue Stükke aus meiner kleinen Naturalien-Sammlung hervorgesucht; die Voltaische Pistole und die Lampe mit entzündbarer Luft gefüllt, der Elektrophor abgestäubt, der eiserne Stab zu unbegreiflicher Veränderung seiner Pole, zur Magnetnadel gelegt, mit einem Wort: alle physikalische Instrumente meines Hauses, belebte und unbelebte, erwarteten Sie, besonders aber mein frohes Herz und meine, drei volle Tage auf die Straße gehefteten, Augen, mit einer Sehnsucht, die alles übertrift, was Sie Sich davon vorstellen können. Aber, weg war der Schaz — — — weg, alle meine schöne Aussichten auf die himmlischen Stunden Ihrer Gesellschaft; weg war alle Freude und Hofnung: und traurige Wolken stiegen nun dagegen in meiner Seele auf. — —

Zuversichtlich darf ich hoffen, daß Sie meinen kleinen Bohnengarten in seinem verschlossenen Glasbauch, nicht ohne Bewunderung wieder gesehen haben würden, zumal da diese Pflanzen jezo mit drei Schoten, deren zwei Saamenkörner haben, gezieret sind. Und Pflänzchen der Gartenkreße, die aus dem Saamen, den ich auf etwas

*) Dieses Schreiben begleitete damals nur den ersten Abschn.

etwas destillirten Thau gestreuet hatte, in einem wohlverschlossen gewesenen Gläschen erwaxen sind, und solches völlig ausgefüllt haben; hätte ich Ihnen, wie vor zwei Jahren, auch wieder zeigen können. Der Schluß des Herrn Thomas Percival, daß Pflanzen in einem drei bis viermal destillirten Wasser gar nicht waxen würden, dürfte also, da ich sie in zwanzig und mehrmalen destillirtem Wasser erwaxen sehe, wol zu voreilig gewesen seyn *).

Nun erlauben Sie mir, unschäzbarer Freund! diesen Zeilen nur noch die Bitte hinzufügen zu dürfen, mich, wenn Sie Sich durch meine wässerige Weltkugel durchgearbeitet haben werden, Ihrer einsichtsvollen Kritik, nach den Regeln der, mit der Freundschaft verbundenen Offenherzigkeit, zu wirdigen; übrigens aber noch die Versicherung beisetzen zu dürfen, daß ich Sie herzlich liebe, und kein Königreich dafür nehme, mich nicht vor aller Welt nennen zu dürfen

Ihren

Greifenstein ob
Bonnland,
den 14. Nov. 1780.

wahren Verehrer und
Hochachtungsvollen Freund
Freih. von Gleichen
genannt Rußworm.

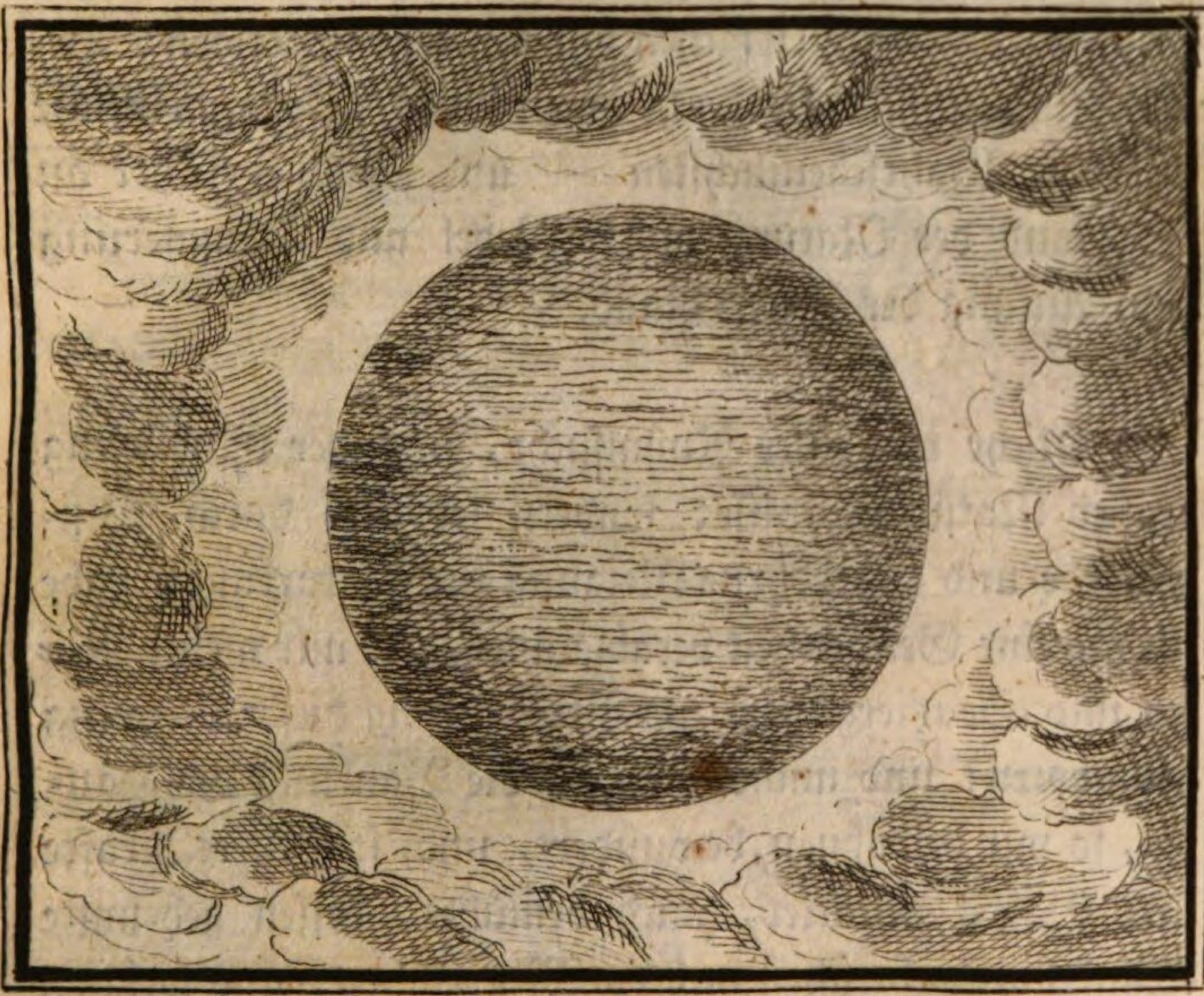
*) Samml. zur Physik und Naturgeschichte B. I. S. 105.

Erster Abschnitt.

Von der Entstehung, Bildung, den Umbildungen und der Bestimmung des Erdkörpers.

Aber Muthwillens wollen sie nicht wissen, daß der Himmel vor Zeiten auch war, dazu die Erde aus Wasser, und im Wasser bestanden, durch Gottes Wort.

Petrus
im 2 Br. 3 Kap. 5 V.



Einleitung.

Da, wo das Auge des Helden auf vor ihm liegenden Gegenden Armeen lagert, sie in Schlachtordnung stellet, Pässe besezt, den Feind angreift und schlägt — siehet das friedfertigere Auge des Naturforschers, die Natur Berge aufführen, einstürzen, sie durch Ströme und Flüsse trennen und formen; Ebnen ziehen, Erd- und Stein-

Steinschichten über und auf einander häufen, mit einem Wort, lauter Gegenstände für seinen forschenden Geist. Und alsdann verbindet er einzelne Wahrheiten mit allgemeinen; entfernte Ursachen mit den gegenwärtigen; Beobachtungen mit Beobachtungen; das Wahrscheinliche mit dem Wahrscheinlichsten — und steigt, geführt an der Hand der Natur, durch Nebel und Dämmerung zum Anfang der Zeiten hinab.

Nicht von eitler Ruhmsucht, noch der Einbildung großer Naturkänntnisse; sondern lediglich durch Wißbegierde und angebohrne Neigung zur Naturkunde, habe ich nie eine Gelegenheit verabsäumet, die mir meine Reisen und Spaziergänge, zur Befriedigung dieser Neigung dargeboten: und immer habe ich die Baukunst des Hauses, so wir bewohnen, bewundert, und, so weit es Kräfte und Gaben gestattet, mich bemühet, dessen geheimste Winkel auszuforschen und die Materialien, aus welchen dieses System, so ich hier vortrage, erwaxen ist, in einer langen Reihe von Jahren zu sammlen.

Das erste, wovon mich meine Nachforschungen überzeuget haben, ist die Wahrheit des, von den neuern Naturkündigern nunmehr fast allgemein, auch von den Alten schon längst angenommenen Satzes: **daß eine Zeit war, wo die jezt bewohnte Erde, der Grund des Meeres war.** Unwidersprechlich sind die Beweise hievon, wir mögen die äussere Gestalt des Erdkörpers betrachten, oder sie unter der Rinde derselben aufsuchen.

chen. *) Aber, wie diese Erde aus dem Wasser hervorgekommen? oder auf welche andere Art sie gebildet worden? ist eine so schwere Frage, daß sie zu verschiedenen Lehrgebäuden Gelegenheit gegeben hat **). Die berühmtesten haben ein **Burnet**, **Whiston**, **Woodward**, **Leibniz**, **Burguet** und **Büffon** aufgeführet: und lezterer hat in dem zweiten Artikel der Beweise seiner **Theorie der Erde**, die Irrtümer seiner Vorgänger mit der ihm eigenen Beredsamkeit aufgedekket und bestritten; hingegen die Vorzüglichkeit seines Systems vor allen diesen in seinem gewöhnlichen Ton besungen. Gleichwol haben die Weltweisen, sein Planeten- und Erzeugungs-System noch nicht ganz dafür annehmen wollen, wofür er es ihnen gegeben hat; ja so gar sind einige derselben der Meinung gewesen, daß der Philosoph bei seiner Naturgeschichte, dem Naturlehrer nicht immer die Hand geführet habe.

Nachdem er nun das **Whistonische** System, nach welchem unsere Erde ein Komet gewesen seyn soll, als eine verführerisch eingekleidete Verwägenheit verworfen, und gegen die flüßige Masse, woraus sie nach **Burnets** Meinung anfangs bestanden, besonders aber gegen dessen wunder-

*) Herrn Pallas vortrefliche Entdekkungen: Observations sur la formation des montagnes. Petersbourg 1777. verbreiten hierüber, durch unwidersprechliche Beweise, ein neues und großes Licht.

**) Der Herr de Pauw zählet deren im sexten Theile seiner philosophischen Untersuchungen über die Amerikaner, nicht mehr als 49. Da er nur bis 1764 rechnet: so denke nicht, daß das meinige das 50ste, schon das lezte seyn werde.

wunderbare Erdkugel, deren Kern mit einer Erdrinde bedekt gewesen seyn soll, sehr erhebliche Einwendungen gemacht; auch **Woodwards** Wasserschwangere Erdkugel widerleget; so komt er endlich auf das System unsers berühmten **Leibniz**, welcher lehrte: die Planeten unsers Sonnensystems seyen anfangs nichts anders als leuchtende Firsterne gewesen, die sich nach Verlöschung des Brandes endlich verhärtet, und eine glasartige Rinde bekommen hätten. Nach ihrer hinlänglichen Abkühlung wären sodann die, in die Höhe gestiegene, Dünste wieder herabgefallen, und hätten diesen glasartigen Körper mit Wasser bedekt. Dieses System nennet der Herr Graf: die Frucht des Nachdenkens eines sehr großen Genies. Es komt aber auch keines aller vorhergehenden Lehrgebäude dem seinigen näher, als eben dieses: obschon Herr von **Leibniz** seine Planeten aus ganzen Sonnen macht; Gr. **Büffon** aber die seinigen nur aus Trümmern unserer Sonne, die der Stoß eines Kometen abgerissen habe, bildet.

Auf diesen Grund hat er nun sein neues Werk: Epoques de la Nature aufgeführet, und endlich schlüßen zu können geglaubt: daß, da das Eis der beiden Pole schon heutiges Tages den zweihundertsten Theil des Erdkörpers bedekte, solches in 99000 Jahren den Aequator erreichen werde.

Ich habe weder Beruf, noch Vertrauen genug auf meine Kräfte, mich an die Säze dieses mit Recht berühmten Mannes zu wagen: und es kann wol seyn, daß es blos ein Fehler meiner Organisation ist, wenn ich die wenigsten derselben mit Natur und Erfahrung übereinstim-

einstimmend finde; auch mir wol gar einfallen lasse, daß ich nicht der einzige seyn dürfte, der sie bezweifelt. Wenn es aber gewiß wäre, und nicht vielmehr von neuern Astronomen und Naturkündigern gelehret und vermuthet würde, daß die Sonne kein elementarisches Feuer sey *); auch wahr wäre, daß alle Materien, die zu Glas geschmelzt werden können, ursprünglich Glas gewesen seyn müssen; und endlich die Berechnungen des Verhältnisses der Erkaltung einer Kugel, deren Durchmesser 3000 französische Meilen ist, gegen diejenige der Hitze des glühenden Eisens und etwas geschmolzenen Glases, so zuverläßig wären, als das Facit von zweimal zwei: so glaube ich, daß diese sinnreichen Hypothesen, weit mehrere Achtung als eine blosse Bewunderung verdienen würden. Aber wir Hypothesenmacher können freilich nicht immer der Natur der Hypothese widerstehen; von der schon Tristram Shandy gesagt hat: daß, wenn man einmal mit einer schwanger gehe, sie alles, was ihr vorkömt, annehme und in Nahrung verwandle.

Erstgedachtem Schluße vom ehemaligen Meeresgrunde der Erde, folgte nun auch dieser: daß unsere Erde, wie es bereits die Alten, unter andern Thales gelehret,

*) Der berühmte Astronom der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Herr Bode, hält sie für einen dunkeln mit Lichtmaterie umhüllten Planeten. Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde, B. II. S. 225. und Bernhards von Fontenelle Dialogen über die Mehrheit der Welten, S. 207. Anmerkung.

wol gar ein Produkt des Wassers seyn könne; und nun führten mich neue Ideen zu der genaueren Beobachtung ihrer Gestalt und Wirksamkeit in Bereitung der Materialien für Gegenwart und Zukunft. Berge, Thäler und Ebnen legten mir jezt ein sehr begreifliches Bild ihrer Entstehung vor Augen. Hierauf gieng ich in die chymische Werkstatt, und von ihr zu solchen Veranstaltungen über, die mir die geheimen Wege der Natur, in Hervorbringung, Bildung und Verwandlung der Körper unsers Planeten, noch viel überzeugender veroffenbahrten, als solches jemals durch ihre chemische Zerlegungen oder Behandlungen geschehen kann; und da ich bei allen diesen Untersuchungen, immer die strengste Pünktlichkeit vor Augen gehabt, und mir nichts, am allerwenigsten da, wo die Rede von dem Erfolg meiner Experimente ist, zu sagen erlaubt habe, was auf der Kapelle der Wahrheit etwa einen falschen Blik geben könnte: so darf ich auch ungescheut die Versicherung wagen, daß man in diesen Blättern, zumal in denen des zweiten Abschnittes, That-Sachen finden werde, die man in manchen hoch- oder tiefgelehrten, wortreichen oder wegen des Ruhms ihrer Verfasser, oft viel versprechenden Werken, vergeblich suchen dürfte.

Was mich aber betrüben würde, wäre der Vorwurf, daß ich mit meinem Wasser-Fixations-System la Mettries Maschinen wieder aufstellte. Doch wer anders könnte mich mit einem solchen Vorwurf beleidigen, als wer entweder selbst unphilosophisch genug wäre; oder mich dafür hielte, den wesentlichen Unterschied zwischen Seele und Leib, zwischen Geist und Körper zu verkennen.

Anfang.

Anfang.

Eine Wassersphäre, nach dem Willen der Allmacht, und einem, nicht für die Begriffe des Menschen, gemachten Plan entstanden oder zusammengeflossen; vieleicht auch von einem andern Weltkörper getrennt, wälzte sich Jahrtausende in ihrer Bahn, nach Bewegungskräften, die auch andere Planeten in ihrem Schwung und Kreislauf erhält.

Der in diesem Planetarischen Tropfen liegende Stof zur Gährung so wol, als auch die nach und nach in Freiheit gesezte Schnellkraft des zum Leben bestimmten Urstoffes, wirkte nun stufenweis die Bildung der Wasserthiere, und nach dem allgemeinen Naturgesez mit eigenen Fortpflanzungs-Kräften hervorgekommene Fische und übrige Bewohner des Wassers, eröfneten nun den Schauplaz unsers Planeten *).

*
*　*

Wenn man mit wohl filtrirtem Thau oder Regenwasser ein gläsernes Gefäs bis auf ein Drittel anfüllet,

 und

*) Nach Gr. Büffons Erkaltungs-Theorie wäre die Natur nicht eher ins Leben übergegangen, als nachdem unser Globus bereits ein Alter von 34771 Jahren gehabt habe.

und vor dem Zutritt der Luft wohl verwahret: so wird man nach Verlauf einiger Tage, eine erstaunliche Menge grosser und kleiner so genannter Infusions-Thierchen unter dem Vergrösserungsglase erblikken, und einige Zeit hernach eine Haut auf der Oberfläche des Wassers schwimmen sehen, die sich endlich zu Boden sezt, und nach dem Abdunsten eine braunrothe Erde ist. Diese Haut sammelt sich also von den verstorbenen Thierchen, und legt sich als Erde auf den Grund des Gefäßes *).

Sezt man dieses von der Erde abgegossene Wasser in einer wohlverstopften nicht ganz vollen Flasche, einige Zeit den Sonnenstralen aus: so scheidet sich aus solchem noch eine braune oder grüne Erde, und fällt zu Boden.

Man würde sich übereilen, wenn man schlüßen wollte: daß hier das Ende beim Anfang stehe, weil die Infusions-Thierchen keine Nachkommenschaft hinterlassen haben, und weder Thiere ihrer noch anderer Art wiederum entstanden sind. Denn wenn das Meer, könnte man sagen, mit einer solchen Menge Walfische, wie dieser Thau mit Infusions-Thierchen, angefüllt worden wäre,

*) Die Einwürfe, die man dieser Entstehung der Infusions-Thierchen nach Reaumürischer und einiger Naturforscher Meinungen, daß sie aus Fliegen-Eiern hervor kämen, entgegen sezt, hoffe ich in meiner Abhandlung von den Saamen- und Infusions-Thierchen, genugsam widerlegt zu haben.

wäre, die sich jedoch in diesem kleinen Vorrath Wassers, nicht einmal wie Walfische gegen den Ocean verhalten: so würden sie den Nahrungs-Stof für sich und andere Wasserthiere und ihre Nachkommenschaft, bald verzehret, und alle fernere Belebung des Wassers für allzeit vernichtet haben.

Es ist aber nicht nur der Thau und Regen, so wie alles andere Wasser, ein abgenuztes, mit fremden Materien vermischtes, von seiner ursprünglichen Reinigkeit entferntes Fluidum: sondern auch die Entstehung der Infusions-Thierchen, nur ein schwacher Schatten von den Kräften des ursprünglichen Wassers; dessen Reichtum an den übrigen zur Thierheit überzugehen fähigen Bestandtheilen bestimmt war, Erzeugungen hervor zu bringen, und den gezeugten, wie noch dieses Tages, zur Nahrung zu dienen.

Die damalige Anhäufung der thierischen Schlamm-Erde verfaulter Fische, wird auch leicht begreiflich seyn, wenn man die noch fortdaurende ausserordentliche Fruchtbarkeit derselben, und die erstaunliche Massen der Walfische, und anderer so genannter See-Ungeheuer erwäget. Erstere geht nicht nur so weit, daß man sie wie Sandbänke auf dem Meere sieht *): sondern es belehrt uns auch unter andern Herr Thomas **Hormer** hievon; der zwar nicht, wie **Leuwenhoek**, neun Millionen Eier in einem Stokfisch, aber derselben jedoch in einem solchen,

 dessen

*) Delaports Reisen eines Franzosen B. XV. S. 119.

dessen Gewicht achtzehn bis zwanzig Pfund betragen, drei bis vier Millionen, und in einer Scholle von ohngefähr 24 Unzen, 1,357,400 gezählet hat *). Und die Verwesung lezterer, als Pontoppidans Seewurm oder Meerschlange **), so wie der Krakken ***), dessen bezweifelte Existenz, nunmehr durch Eidschwüre, wenn mich nicht irre, in Irland erwiesen worden ist, wird gewiß keinen kleinen Vorrath von Schlam, wer weiß in wie viel tausend Jahren, geliefert haben, und noch liefern.

Sichtbarwerdung der Erde.

Die Gährung zum leben wirkte zugleich die Scheidung des irdischen aus dem Innersten des Wassers. Diese reine Erde und der figirte Theil des Wassers, oder die thierische Erde, senkte sich nun von allen Seiten nach der Mitte der Sphäre, und bildete daselbst in dem unermeßlichen Raum der Zeit die erste Erde. Der schnelle Schwung des Ganzen um seine Axe, der Druk von aussen gegen die Mitte, und die innere Gährung dieser aus so verschiedenen Thier-Erden entstandenen Masse, wirkten nun Wärme und Hitze im Innern derselben; hieraus erfolgten endlich Aufblähungen, und einzelne Stükke von

*) Neues Hamburgisches Magazin B. VIII. S. 466.

**) Versuch einer natürlichen Historie von Norwegen, B. II. S. 368. Tab. 334.

***) Daselbst S. 394.

von Erde stiegen nun über die Oberfläche des Wassers empor *).

* * *

Schlüssen wir mit dem Chevalier Hamilton, wenn er sagt: La nature travaille lentement, et il est difficile, de la prendre sur le fait, nach dem langsamen Gang der Natur, das flüßige zu figiren **): so wurde zur Bildung der ersten Erde, eine Zeit erfordert, deren Berechnung nicht in dem Bezirk unserer Begriffe liegt. Und wie klein mag sich nicht die Masse derselben bei ihrer Sichtbarwerdung gegen diejenige des Wassers verhalten haben, da dessen Oberfläche nach einer kleinen Ewigkeit noch zu unsern Tagen mehr als zwei Drittheile des Globen bedekket; oder nach Herrn Bode solche sex und eine halbe Million Quadratmeilen gegen zwei und eine halbe Million dergleichen Meilen festen landes beträgt ***).

*) Dieser Entstehung der Erde wird man wenigstens mehrere Wahrscheinlichkeit zugestehen können, als dem Burnetischen Luftstaub, der, man weiß nicht woher, auf das das Wasser bedekkende Oel, herabgefallen seyn sol.

**) Unter dem Wort: figiren, verstehe ich hier nur die Verwandlungen des Wassers in harte Körper.

***) Betrachtung über das Weltgebäude im Grossen; eine der Wichtigkeit ihres Gegenstandes vollkommen gemässe vortrefliche Schrift. Neue Mannigfaltigkeiten, zweiter Jahrgang, S. 401.

Ehe die Erdmasse das Gewicht bekam, das zu ihrer Festigkeit erfordert wurde, wird sie öfters, wenigstens bis gegen den Kern, durch die Bewegungen des Wassers, und der nun entstandenen Ebbe und Fluth als Schlam verschoben, oder die kleinsten Hervorragungen derselben wieder von demselben verschlungen und an andern Orten angesezt worden, oder als Bodensaz zu Grunde gegangen seyn. Schon damals musten auch durch so gewaltsame Bewegungen die Schaalengehäuse mit der Erde vermischt werden. Als sie sich aber, nach mehreren Befestigungen des Erdkörpers, auf der Oberfläche des Meergrundes anhäuften, und zu Erhöhungen, an denen die zerstörenden Bewegungen des Wassers ihre Gewalt ausüben konten, aufthürmten: wurden sie zu einem Brei zermalmet, und zum Stof des Kalks zubereitet; welcher Brei oder Schleim hernach, nach seiner nahen oder entfernten Lage von dem Mittelpunkt, mehr oder weniger verhärten muste.

Bildung und Bevölkerung der Erde.

Ein Theil der Erde, oder vielmehr verschiedene abgesonderte Stükke derselben, waren also geboren; bestimmt zu unübersehlichen Hervorbringungen und Veränderungen derselben und ihrer selbst. Sonne, Licht und Luft berührten sie nun unmittelbar, und sezten die Kräfte ihrer Jungfräulichkeit in Bewegung: und Pflanzen und Thiere traten aus ihr hervor. Sie selbsten erweiterten unnennbare Zeiten, durch neue Erhebungen aus der Tiefe des Wassers, und durch die fette Erde aufgelöster Thiere und Pflanzen. Diese Zubereitungen für die Ernährung

nun gezeugter Körper, gaben ihr die Kräfte, den Stof hievon zu liefern; hingegen verlor sie wenigstens die vorzüglichsten und stärksten der eigenen Bildung der Körper, für beide Reiche.

So wol die Bewegungen des Meeres von Osten nach Westen, und Ebbe und Fluth, als diejenigen der Erhebung der Erde, bezeichneten nun den Umkreis ihrer Oberfläche mit Höhen und Tiefen. Die Richtung derselben hatte nicht nur den Ablauf des hier und da in den Thälern zurükgebliebenen Wassers des Meeres, und dasjenige der Quellen zur Folge: sondern es haben auch diese Gewässer dem Meere mit der Erde der Thiere, neue Bestandtheile zugeführet, und es damit vermischet. Die vorzüglichsten derselben waren die, in den Pflanzen und Thieren erzeugten Salze, Harze, Schwefel, Metalle und steinartigen Theile. Diese senkten sich theils in die Tiefe, theils wurden sie mit dem Wasser in den Höhlungen der Erde eingeführet, und auch hier von demselben abgesezt.

Neue Schichten von eingesunkenen Erdstükken oder von den Meeres-Strömen herbeigeführten Schlammes von Schaalengehäusen und Erde bedekten einige Kessel voll großen Vorraths dieses Bodensatzes; der, weil die untere lage desselben von dem Wasser nicht mehr berührt wurde, sich endlich, nachdem er ausgetroknet war, entzündete, und aus dem Meeresgrund emporstieg. Auf diese Weise erhoben sich hernach in späteren Zeiten die Vulkane an verschiedenen Orten über die Oberfläche der See. Bis an diesen Zeitpunkt prangte diese erste Welt

in ihrer jugendlichen Pracht und Schönheit. Allein diese Entzündungen der Erde kündigten nun ihren Bewohnern die bevorstehende große Verwüstung ihres schönen Wohnsitzes an.

*
* *

Man muß, wenn die Rede von der Herkunft der ersten Stammthiere und Pflanzen ist, immer den erstaunlichen Abstand der gegenwärtigen Bildungskräfte der Natur von dem ursprünglichen, und die Reinigkeit der Elemente in jenen Zeiten, vor Augen haben. Das Unbegreifliche, das der Organisation der Körper in dieser ihrer Bildungsart entgegen stehet, wird es nicht mehr seyn, wenn wir sie uns als eine blosse Entwikkelung vorstellen. Ist denn nicht schon die kleinste Wasserblase eine Maschine, die die Luft in dem Wasser erzeuget? Würde man wol die Möglichkeit ihrer Entstehung, bei dem beinahe gänzlichen Mangel aller Federkraft desselben, glauben, wenn sie nicht vor unsern Augen geschähe? und wissen wir denn, ob die Hand der Allmacht die Organe der Körper nicht eben so wol zu mittelbarer Vereinigung getrennet, als zusammengesezt und im Ganzen in die Natur geleget haben könne? Und ist denn z. B. der Kristall schon ursprünglich gebildet, oder entstehet er erst aus dem Zusammentritt und der Vereinigung im flüßigen zerstreuter Atome? So angemessen es der Weisheit des Urhebers der uns umgebenden Wunder war, die Körper nach den Gesetzen des Waxtums und der Entwiklung sichtbar werden zu lassen: so leicht würde

es

es ihr gewesen seyn, einen kürzern Weg zu wählen, und sie in einem Augenblik herzustellen; und dennoch schrieb sie der Natur den längern vor. Und endlich, solte es wol weniger glaubwirdig seyn, daß sie die Bildung der Organisation mit dem Wasser vereiniget, als daß sie die Welt, wie man bisher gelehret und geglaubet hat, unmittelbar aus Nichts erschaffen habe, und woran weder ein Plato, noch Aristoteles gedacht haben *)?

Umbildungen der Erde.

Wasser und Feuer spielten gleichsam bisher einen langen Zeitraum hindurch mit der Erde, und lokale Ueberschwemmungen, Vulkane und Erdbeben, arbeiteten an der Veränderung des Innern und der Oberfläche der Welttheile, bis zu dem Zeitpunkt der ersten allgemeinen Revolution im Kleinen. Beide Elemente warfen gleichsam in Augenblikken wieder ein, woran sie Jahrhunderte gebauet hatten. Weit um sich greifender Brand im Innern der Erde, zerbrach die Steinbänke, die sich in den ruhigen Zeiten von zermalmeten Schaalen und Muscheln zusammengesezt hatten, und schmelzte die, durch Thiere und Pflanzen erzeugten Salze, Oele und Harze mit der Thier- und Pflanzenerde zusammen: und Erze und neue Salze und Steine entstanden. Das Wasser,

*) Ausführlicher habe ich mich bereits über diese Materie in meiner Abhandlung von den Saamen- und Infusionsthierchen §. 85. und 87. erklärt.

Wasser, welches die durch die Kräfte des Feuers unter einander geworfene Länder und Reiche verschlang, lösete zugleich alkalische und andere Salze wieder auf, um sie, mit neuen Theilen vermischt, der Erde wieder zu geben. Diese Vermischungen gaben schon damals dem Meere den salzig bittern Geschmak, den die folgenden Revolutionen in der Maasse verstärkten, daß es jezo die algemeine Vorrathskammer des Salzes, so nun den vierzigsten Theil des Wassers beträgt, ist.

Der Grund des Meeres wurde nun auch da, wo er es blieb, an verschiedenen Orten mit der aufgelösten Schlam-Erde bedekket, und dessen Flächen, Höhen und Tiefen verändert. Das übrige dieses Schlammes legte sich zugleich auf höhere, nur überschwemte Erdstükke.

Die, auf den Trümmern zerstörter Erde von ihrem Untergang geretteten, belebten und leblosen Geschöpfe verbreiteten sich hernach mit solcher, nach dem Verhältnis des Anwaxes neuer Thier-Erde und Steine folgender Zeiten *).

Hiebei

*) Die Zufluchtsorte der Menschen so wol, als der Thiere, waren die noch Wasserfreien Höhen der Gebirge und Felsen; die Furcht vor der Wiederkunft neuer Ueberschwemmungen wird ihnen nicht gestattet haben, sich so bald in die Thäler zu wagen und daselbst anzubauen. Ihre Wohnplätze werden also einige Zeit diese Höhen gewesen seyn: sie werden sie aber nach und nach, wie ihre Sicherheit

Hiebei wurden, durch Erhebung der Erde, kleine Zwischenräume getrennter länder hier ausgefüllet und diese vereiniget; oder dort durch den Einsturz gewölbartiger, von dem Wasser durchgespülter und gebildeter Erdengen getrennt. Und so blieben Partikulär-Veränderungen des Erdkörpers das beständige Geschäfte der Natur. Sie folgten sich zwar nicht in abgemessenen oder bestimmten; jedoch vieleicht eher in nahen als weit entfernten Perioden der Weltjahre, bis zu der leztern Hauptrevolution, die wir die Sündfluth des Noah nennen. Es ist auch der Wahrscheinlichkeit keineswegs entgegen, wenn wir den Ursachen dieser Zerrüttungen, auch die Möglichkeit mehr als einmaliger Verrükkung der Pole oder des Winkels, den der Aequator mit der Ekliptik macht, zumal bei lezterer Katastrophe, beisetzen. Bei dieser beinahe allgemeinen Ueberschwemmung der Erde, muste das Wasser nothwendig an einem Ort so viel verlieren, als es am anderen gewann.

Des Meeresgrund wurde also nach dem Verhältnis der mit Wasser bedekten Erde entblösset, und das Meer

so

heit wur, von diesen Höhen auf niedrige Lagen angeleget, und das Land von der Höhe nach der Tiefe bevölkert haben. Dieses kan den Sinn der, zwar für spätere Zeiten gehörigen, Fabel von den Steinen, die Deukalion und Pyrrha hinter sich geworfen, und welche sich in Menschen verwandelt haben; auf eine sehr natürliche Art erklären, und ist vieleicht von andern schon so erkläret worden.

so wol durch deren Erhebung verdrängt, als durch den Einsturz großer Gewölber des Restes der alten Welt, hie und da verschlungen. Das übrige Gewässer strömte aber von den höchsten mit Wasser bedekt gewesenen Theilen der Erde, nach den tieferen Gegenden dem Meere zu: und die Lage der Berge und Thäler der alten so wol, als der schon als Meeresgrund in gleicher Maaße gebildet gewesenen neuen Erde, beförderte den Ablauf des Wassers, von einem Thale zum andern, nach der Tiefe.

„In der ganzen Natur, sagt ein Jerusalem *), sind die Revolutionen vieleicht nicht seltener, als die einzelnen Veränderungen, die immerfort vor unsern Augen auf dieser Erde vorgehen: und der große Schöpfungsplan wird auch nicht mehr dadurch zerstöret, als die Ordnung der Natur hier auf der Erde, durch die abwexelnden Perioden ihrer Geschöpfe zerstöret wird.“

Die Elemente traten nun wieder nach und nach in ihre Schranken zurük, und Friede und Ruhe an die Stelle ihres verwüstenden Streites. Doch glimmet noch immer im Inneren derselben der Stof zu neuen Verwüstungen gleicher Art; deren plözlicher Ausbruch den Kindern so nahe seyn kan, als nahe er den ehemals verunglükten, eben so sorglosen Vätern war. **)

Daß

*) Betrachtungen über die vornehmsten Wahrheiten der Religion. Zweiter Theil des zweiten Bandes. S. 565.

**) Wirklich ist nicht längst ein neuer Prophet aufgetreten, der es wie die Alten hält, und der Erde und ihren Söhnen

*
* *

Daß der leztern Hauptrevolution oder der so genan-
ten Sündflut mehrere vorhergegangen, und kleinere nach-
gefolget

nen nichts als Unglük prophezeiet. Es ist dieses der bereits verstorbene Herr Superint. Ziehen zu Zellerfeld auf dem Harz, dessen Prophezeiung einige Zeit im Manuscript herumging und nun gedrukt seyn soll. Ohne auf befriedigende Art anzuzeigen, worauf sie sich eigentlich gründe, bedroht er die Erde, besonders den südlichen Theil von Deutschland und die Schweiz, in den nächsten sex Jahren, nämlich zwischen 1780. und 1786. mit einer großen Erschütterung und Trennung einiger Länder. So gar hat er die Anzeige hievon der kurhannöverischen Regierung mit einer, unter dem 20. December 1779. so betitelten, Nachricht einer bevorstehenden großen Naturbegebenheit, gemacht, in der er unter andern ankündiget: daß am 22ten Febr. dieses 1780ten Jahres ein starkes Erdbeben am Ober-Rhein zu erwarten wäre; in seiner Verantwortung vom 10ten April prophezeite er noch eines auf den 28ten September dieses Jahres. Nun glaube ich zwar nicht mehr an dergleichen Ausfälle in die Zukunft, als jeder anderer Zweifler auch: aber wahr ist es doch, daß sich der Herr Superint. in Ansehung des ersteren Erdbebens nur um wenige Tage verrechnet hat, da solches wirklich den 26ten und 27ten Februar von der Gegend Frankfurt und am Rhein hin bis über Koblenz hinaus, und zwar an manchem Ort stark verspüret worden. Und was den 28ten September anbelanget; so muß ich doch gestehen, daß ich bei dem heftigen Windstoß, der in der

gefolget seyen, lesen wir in dem Buche der Natur, dem besten und zuverläßigsten aller Bücher, mit großen, obschon einzelnen Buchstaben.

Unter andern legt uns Herr Pallas, in seiner bereits angeführten Schrift, die unwidersprechlichsten Beweise hievon vor.

Ich aber will, mit Uebergehung verschiedener kleinen Ueberschwemmungen, nur der zwei berühmtesten, nämlich derjenigen des Ogyges und Deukalions gedenken, von denen sich erstere 636, und leztere 848 Jahre nach der Sündflut zugetragen hat. Es hat aber nicht an Gelehrten gefehlet, die uns haben überreden wollen, beide für eine und die nämliche des Noah anzunehmen. Nur von dieser kan man mit ihnen reden, weil Moses keiner

Nacht vom 27ten auf den 28ten gedachten Monats, da ich eben in Frankfurt war, nach einer so langen Stille entstand, an den neuen Propheten dachte; der mir auch wieder einfiel, als ich in der Zeitung unter dem Artikel: Christiania in Norwegen las: „Am 27ten September des Morgens zwischen 2 und 3 Uhr sind zu Toten heftige Stöße von Erdbeben verspüret worden. Ein starkes Sausen in der Luft ist demselben vorhergegangen. An einigen Stellen hat die Erde sich so erhoben, und viele Häuser dergestalt erschüttert, daß die Thüren in selbigen aufgesprungen sind. In andern Gegenden aber sind die Stöße kaum merklich gewesen; doch hat die Bewegung fast 10 Minuten gedauret.“

keiner vorhergegangenen noch späteren gedenket. Könnte aber dieser Geschichtschreiber nicht seine Ursachen gehabt haben, dem Aberglauben seines Volks und dessen Neigung zur Abgötterei, mit physikalischen Käntnissen nicht zu nahe zu kommen, sondern die seinigen für sich zu behalten? Warum will man also noch immer der Natur und Vernunft mosaische Fesseln anlegen, wenn sie sich Geschichts-Erzählungen widersetzen, die uns, wenn wir sie glauben, weder zum Himmel, noch, wenn wir sie nicht glauben, zur Hölle führen? Sagt nicht der heil. Augustin mit klaren Worten: Es ist gewiß, daß unsere „heil. Schriftsteller die Wahrheit in Ansehung des ganzen „zen Baues der Welt gewußt haben; allein der heil. Geist, „der durch ihren Mund redete, hat nicht für gut befun„den, die Menschen darinn zu unterrichten, weil solche „Dinge nichts zur Seeligkeit beitragen.“ Und ein anderer berühmter Kirchenlehrer, **Hieronymus**: daß in der heil. Schrift vieles blos **nach den Meinungen der damaligen Zeiten, und nicht nach der wahren Beschaffenheit** geschrieben worden sey *).

Nicht

*) Der schwedische Bischof D. Joh. **Browallius**, welcher ein Buch unter dem Titel: **Historische und physikalische Untersuchung der vorgegebenen Verminderung des Wassers und Vergrößerung der Erde** rc. geschrieben, in welchem er seinen orthodoxen Eifer über alle, die nicht so denken, wie er und seines gleichen, ausgüßet; muß diese Stelle wol nicht gelesen haben. Nichts kan widersinniger seyn, als das Geschwäz der kurzsichtigen Weisheit des Menschen von der Weisheit des Schöpfers, wenn er

Nicht weniger Widersprüchen ist die Zeitrechnung der Lehrgebäude der, mit der Erde vorgegangenen verschiedenen, Zerstörungen aus gleichen Gründen ausgesezt, da man den Greis mit dem ihm beigelegten sieben und funfzig hundertjährigen Alter, in die Jahre des Kindes versezt. Aber alle vor unsern Augen liegende Produkte und Wirkungen der Elemente, sind dieser Rechnung offenbar entgegen, sobald wir sie mit philosophischen Augen, und nicht durch den Nebel des Vorurtheils, das man uns in der Schule ins Aug und Herz gestreuet hat, betrachten. Verschiedene einsichtsvolle Naturkenner haben auch den Ungrund unserer Zeitrechnung schon längst eingesehen, und sie theils ohne, theils mit Rüksicht auf die herrschende Partei bestritten. Man mag auch die Zeitrechnung der Chaldäer, Egyptier, Chineser und anderer Völker des Orients umschmelzen und verunstal-

ten,

er bestimmen will, was dieser angemessen oder nicht angemessen sey. Hievon finden wir in diesem seicht geschriebenen, und noch schlechter übersezten Buche, mehr als zuviel Beispiele: und kaum kan man sich des Lachens enthalten, wenn der Religions-Eifer des Verfassers, Gott bei der Schöpfung, wie einen Handwerksmann in seiner Werkstatt vorstellet, da er ihn einen Berg nach dem andern auf die Erde setzen, und die Schaalengehäuse der Seethiere, wie der Naturaliensammler seine Muscheln in den Schrank legt, in die Erde legen läßt. Ein Kupferstich hievon, würde einen schönen Pendant zu der ersten Kupfertafel der Büffonischen allgemeinen Naturgeschichte abgeben.

ten, so viel man will; oder sie wegen einiger astronomischen Fehler gar für falsch und erdichtet ausschreien: so wird ihnen jedoch überhaupt das Wahrscheinliche niemand benehmen können, das mit dem Bau der Erde so übereinstimmend ist.

Wie viele erstaunen nicht über die tiefsten Schachten z. B. über diejenige der polnischen Salzwerke, weil sie ihre Tiefe nur nach dem kleinen Maasstab des Menschen messen, aber nicht mit dem Durchmesser der Erde, von welchem sie kaum das zehntausendeste Theil ist, vergleichen. Eben so unrichtig schlüßet man von den Jahren des Menschen, auf die Jahre der Existenz seines Wohnplatzes. Man hält tausend Jahre für einen sehr großen Zeitraum, weil achtzig Lebensjahre des Menschen ein hohes Alter sind. Nach diesem Maasstabe müssen also fünf oder sextausend Jahre, in seiner Idee, zu einer erstaunlichen Zeitmasse aufschwellen; die aber eine andere wieder eben so sehr verkleinert, wenn wir nämlich nur tausend Jahre der Welt für ein Lebensjahr des Menschen rechnen, und annehmen: daß wenn ungefähr alle sex oder achttausend Jahre eine Hauptrevolution mit der Erde vorgehet, der Zeitraum in Ansehung ihrer noch weit kleiner ist; als derjenige bei den Menschen, welche alle sex oder acht Jahre einer schweren Krankheit unterlieget. Es würde mir ein leichtes seyn, diese Schlüsse für hellsehende Augen mit hinlänglichen Beweisen zu unterstützen, wenn mich dieses nicht eines theils über die Gränzen meines Plans hinausführen würde, andern theils aber solche nicht bereits in vielen Schriften gelehrter Naturkündiger enthalten und zusammen getragen wären.

Keinen Schriftsteller aber kenne ich, der sich über die Lehre vom Alter der Erde kräftiger und überzeugender ausgedrukket hätte, als Herr Abt **Jerusalem** in seinen schon angeführten vortreflichen Betrachtungen über die **vornehmsten Wahrheiten der Religion.** Ich kan dem Triebe, seine Worte hier einzurükken, nicht widerstehen, noch den Wunsch in der Feder lassen: daß jeder Freund der Bescheidenheit, Wahrheit und Billigkeit (obschon verschiedene seiner Meinungen nicht die meinigen sind) dieses herrliche Buch lesen möge. Er sagt S. 605. „Nach diesen „Anzeigen (eines höhern Alters der Erde) ist aber dies hö„here Alter, und mit ihr folglich das Alter der ganzen „Natur unwidersprechlich. Denn sichtbarlich besteht die „Erde, wie ich vorher schon gesagt, aus lauter Bruch„stükken; woraus wir schlüßen müssen, daß sie, vor ih„rer jetzigen Ausbildung, mehr als eine Revolution vom „Feuer und Wasser, deren Zahl und Dauer gar nicht „angegeben werden mag, erlitten habe. Ich will hier „alle die neuen Wahrnehmungen nicht anführen; ich will „nur die einzige Verwandlung des Thons in Marmor, „und in alle noch härtere Steinarten, und dieser ihrer „Verwitterung wieder in Erde oder Kreide nehmen, die „allein uns nöthigen, nach dem langsamen Gang, den „die Natur in diesen ihren Wirkungen nimmt, ein un„denklich höheres Alter anzunehmen. Der Beweis von „der ersten Verwandlung, sind die über die ganze Erde „verbreiteten Flöz= Schiefer= und Marmorgebirge, aus „deren Lage und aus deren häufigen Nesten von organischen „Körpern, von Gewäxen, See= und Landthieren, die sie durch „und durch in sich enthalten, es unwidersprechlich ist, daß sie

„vor diesem Zustande weich gewesen, und von dem Meere „erst aufgeführet worden. Und von der zweiten Ver„wandlung sind die Kreidenberge der Beweis, die Herr „Pallas am Donnflusse beobachtet hat, und denen ver„muthlich alle übrige Gebirge dieser Art gleich sind, deren „Oberfläche, die der Luft ausgesezt ist, vollkommen Krei„de ist, deren nächste Substanz noch aus Kieseln oder „Feuersteinen besteht, die sich aber stufenweise ihrer Auf„lösung schon nahen, aber noch tiefer ihre volle harte Sub„stanz noch haben; und diese Substanz, was war diese „wieder vorher anders als Thon? was waren der Rubin „und Sapphir, ehe sie ihre jezige Farbentinktur annah„men? Es wäre überflüßig, diese Beweise zu häufen. „Nun steht meiner Einbildung nichts im Wege, daß „ich mir, so weit als sie nur immer reicht, den ersten „Anfang zurük denke. Ich kan mir nun Welten vor Wel„ten, Revolutionen auf Revolutionen, in allen übrigen „Weltkörpern wie auf dieser Erde denken, und zugleich „ein Alter der Schöpfung denken, das keine Zahl mehr „auszudrükken vermögend ist.“

Zu diesem will ich jedoch nur noch einige der wichtigsten und unwidersprechlichsten Beweise, so wol für das große Alter unserer Erde, als der mit ihr vorgegangenen vielfältigen Veränderungen und Umformungen in möglichster Kürze beisezen.

Zuerst wollen wir uns nach einigen Ländern, welche der abgesezte Schlamm der Ströme gebildet und der See entrissen hat; hernach aber nach der Verschiedenheit der Erdschichten etwas umsehen.

Wenn demnach nach dem **Varenius**, **China** durch den gelben Fluß, **Egypten** nach dem **Herodot**, durch den Nil, nach dem P. **Charlevoix** die große Strekke Landes an der Mündung des **Misisippi** durch diesen Strom, und nach dem Augenschein **Holland** durch den Rhein, und der Strich Landes zwischen Zell und **Hamburg**, wo die großen und kleinen Wasserkiese jedem Reisenden vor Augen liegen, wie die ganze **Lüneburger Haide** durch die Elbe hingeflößet worden und entstanden sind; desjenigen, was **Strabo** von andern Ländern, die die **Donau** gebildet hat, angeführet, nicht zu gedenken: so muß uns der unübersehliche Abgrund der Zeit, der ersten Anlage dieser Länder, billig in Erstaunen setzen, und welcher Zeitraum wird nicht erfordert, z. B. den Meeresgrund nur mit hundert Fuß Erde, in welcher Tiefe man Schaalengehäuse in **Holland** gefunden, in einer so grossen Breite zu bedekken, wenn wir auch mit Herrn **Schober** annehmen: daß ein durch heftige Regen trüb gewordener Strom, in vier und zwanzig Stunden 561705 Kubik-Fuß Schlam absetzen und eine Quadratfläche, deren Seite 709 Fuß beträgt, einen Fuß hoch bedekken könne *).

So langsam nun hier das Wasser angebauet hat; so weit von einander entfernt müssen die Ueberschwemmungen die Schichten der Erde aufgehäufet haben, da man nach verschiedenen Abwexlungen dikker und dünner Schichten von Sand, Lehm, Moder, Kies, Mergel, harter und weicher Steine u. d. gl. vielfältige Spuren der

*) Hamb. Mag. B. III. S. 492.

der bewohnt gewesenen Erde, unter und über dem Meeresgrund antrift: und woraus wir mehrmalen wexelsweise Veränderungen des Meeresgrunds in bewohnbare Erde, und der bewohnt gewesenen Erde in Meeresgrund schlüssen müssen, so daß es beinahe ausser Zweifel ist, daß wenn man in diesem die Beweise hievon, wie in der Erde aufsuchen könte, (welches vielleicht unsern Nachkommen aufbehalten ist) man sie unter solchen nicht weniger, auch vielleicht Antiquen finden würde; die ein vorzüglicheres Recht auf diese Benennung haben würden, als unsere griechische und römische Alterthümer. Unter andern hat Herr **von Justi** die Beweise für diese Meinung in seiner zu Berlin 1771 herausgekommenen **Geschichte des Erdkörpers** rc. nach einer sehr guten Ordnung und Wahl vorgetragen. Eine Schrift, die nicht nur viel selbst gesehenes enthält: sondern auch überhaupt von dieses, für die Wissenschaften zu früh verstorbenen, Gelehrten, (ein gewisser Recensent mag ihn immer den fabelhaften nennen) bewiesenen Beobachtungsgeist, und Beurtheilungskraft zeuget.

Unter der Menge hieher gehöriger Beweise, welche die Naturkundigen gesammelt haben, will ich mit den merkwirdigsten, und zwar mit denjenigen anfangen, die man in der Gegend von **Modena** findet, welche **Montfaucon** folgendermaassen gegeben hat.

Erste Tiefe, Zweige mit Haselnüssen	26 Fuß
Abwexelnde Lagen von weißer und schwarzer Erde, mit Zweigen, Blättern und Bäumen vermischt — —	6

Kalk oder Mergel — —	28
Die Dikke einer Lage, die von oben herein mit Schaalen und Meerschnekken vermischt war	50
Sumpfige Erde voller Rohr und Zweige	2
Kalk — — —	52

Hierauf folgte wieder eine Lage sumpfiger Erde, ferner eine Lage Kalk, wiederum sumpfige Erde, über einer Lage weichen Sand, mit Kies und Schnekkenschaalen vermischt. Wenn diese Schicht durchbohret ist, dringt das Wasser mit Gewalt hervor, und kommen zugleich Eicheln, Kastanien, Hirsen und Bohnen mit zum Vorschein.

Auch bei **Lenzen** an der Elbe hat man in einer Tiefe von vierzig Ruthen, allerlei Saamen von Erbsen, Wikken, Wasser- und Haselnüsse, gefunden. Und zu **Amsterdam** traf man in einer Tiefe von 235 Fuß zweimal, und gleichergestalt bei **Langensalza** in Thüringen, erst unter der Dam-Erde, hernach unter vielen Steinschichten, und einer Lage, mit Baumrinden und Pflanzengewäxen vermengten, Torfs, den Meeresgrund an. Nicht weniger geschah dieses zu **Marly** in einer Tiefe von 75 Fuß, und zu **Halle** in Saxen von 70 Ellen. Auch wird zu **Bayreuth** in der dasigen Kunst- und Naturalien-Kammer ein Hufeisen aufbehalten, das man im **Thurnquischen** bei Grabung eines Mühlgrabens, in einer beträchtlichen Tiefe in festem Sandstein gefunden *).

So

*) Eine reiche Sammlung von Erdschichten und hieher gehörigen Beweisen der vielfältigen Veränderungen der Oberfläche der Erde, hat Hr. Prof. Lulof in seinem vortreflichen

So gar findet man auch lebendige Kröten, Frösche und Würmer in ziemlichen Tiefen im Marmor und Sandstein *). Wir lesen auch in der vortreflichen Reisebeschreibung des Herrn Brydone nach Sicilien und Malta **), eine sehr wichtige hieher gehörige Bemerkung. Er sah auf dem Aetna an einer steilen Anhöhe, wie jede Lage der Lava, mit einer dikken Lage fruchtbarer oder Dam-Erde bedekket, und von der andern abgesondert war. Ein Geistlicher, Herr Recupero, der ihn dahin begleitete, und die Geschichte des Berges unter der Feder hatte; bediente sich dieser Gelegenheit, ihm das Alter dieser Lagen und des Berges damit zu beweisen, indem er sagte: daß, da mehr als zweitausend Jahre zu der Verwandlung der Lava in fruchtbare Erde erfordert würden, eine noch längere Zeit zwischen jedem Ausbruch des Berges verstrichen seyn müsse ***). Man habe sieben dergleichen Lagen durch-

treflichen Werke: Einleitung zu der mathematischen und physikalischen Käntnis der Erdkugel, dessen Werth schon der Name des Uebersetzers, des Hrn. Hofr. Kästner empfiehlet, zusammengetragen.

*) Beispiele hievon findet man im dritten Theile der schwedischen Abhandlungen im Bremer Magaz. B. I. S. 602.

**) Voyage en Sicile et Malte T. I. p. 159.

***) Diese Verwandlung der Lava in fruchtbare Erde wird von einigen geläugnet, und dagegen angenommen, daß es Stauberde sey, die von den Winden dahin geführet worden. Es scheinet aber, sie haben nicht an die nakketen Felsengebirge z. B. in Tirol und der Schweiz, noch daran

durchgraben, von welchen die meisten, mit einer dikken Lage sehr guter Erde bedekt gewesen wären. Hieraus könte man nun schlüssen: daß der Ausbruch, von dem die erste dieser Lagen herrühre, wenigstens vor vierzehntausend Jahren geschehen sey *). Die Aufmerksamkeit dieses scharfsinnigen Engländers, hat uns diese merkwürdige Entdekkung aufbehalten; die ausserdem noch im finstern ruhen, und wol nie an des Tages Licht gekommen seyn würde, weil der Bischof diesem Geistlichen verboten hätte, dieses Umstandes in seiner Geschichte des Aetna mit einem Wort zu gedenken. In Wahrheit, der geradeste Weg zum Recht behalten. Aber auch Herr Hezel führt in seiner **Bibel alt und neuen Testaments** **) Stalaktiten in der Baumans-Höhle an, woran jährlich ein frischer Ansaz, deren man bereits zwanzigtausend zählte, sichtbar würde; wovon jedoch Herr **Silberschlag**, der diese Höhle zweimal befahren, und sie nicht nur nach ihrer Grundlage, sondern auch nach ihrem Profil abgezeichnet, und nach diesen Zeichnungen im dritten Abschnitt

daran gedacht: daß, was der eine Wind hin bläst, der andere wol wieder wegblasen könne.

*) Wer Einwürfe gegen diese Rechnung lesen will, die Niemand besser als Herr Recupero selbst beantworten könte, der findet sie im ersten Stük des ersten Bandes der Saml. zur Physik und Naturgesch. S. 124. Der arme Mann soll wirklich im Gefängnis sizen — — — Wo der Glaube spricht, muß die Vernunft schweigen.

**) Erster Theil S. 20.

schnitt seiner Geogenie sehr deutlich beschrieben hat, nichts gedenket.

Wenn wir nun zu allen diesen Bemerkungen, noch diese hinzusetzen: daß vielfältig die leichteren Schichten unter den schwereren liegen, und dieses nicht anders geschehen könne, als daß jene erst haben trokken werden müssen, bis sie von diesen bedekt werden können; so folget hieraus ganz natürlich, daß die Ueberschwemmungen in verschiedenen Perioden geschehen seyn müssen. Dieses beweiset auch die große Menge von Schaalengehäusen, die man von ungleichem Alter und von allen Arten, in und auf der Erde, oft in ganzen Bergen und Bänken, von 100 und mehr Meilen lang, und 50 bis 60 Fuß tief, ja so gar auf den höchsten Bergen der Alpen und Apenninen findet *). Fast solte man daher an der Möglichkeit

*) Es giebt jedoch verschiedene hohe Gebirge, auf welchen man keine See-Erzeugungen, weder von Pflanzen noch Thieren findet; dergleichen sind z. B. die höchsten Gebirge in Peru, die Pyrenäen a) und einige Schweizergebirge. Sie werden immer von denen angeführt, die nicht

a) Auf einem der höchsten Berge der Pyrenäen fand jedoch Hr. d'Arcet versteinerte Muscheln; Bekmans Bibl. B. VIII. S. 86. und Don Antonio *de Ulloa* sandte an die Akademie der Wissenschaften in Paris, zwei versteinerte Muscheln, die er im Jahr 1761 selbst auf einem Berge der Cordileren in der Höhe von 2337 Toisen gefunden hatte. Les Epoques de la Nature par Mr. le Comte de Buffon T. I. p. 172.

lichkeit zweifeln, wenn es nicht leider! oft genug geschrieben und gedrukt worden wåre: daß es Gelehrte gegeben, die

nicht zugeben wollen, daß jemals ihre Gipfel unter Wasser gewesen wåren. Aber ausserdem, daß man sie noch nicht im Innern dergleichen Berge aufgesuchet hat; so sagt uns ja auch Hr. Fårber, daß, ob zwar einige der Gebirge im Vicentinischen z. B. der Monte Corrato in den obersten Schichten gar nichts von Seekörpern enthielte, sie jedoch in den untern von verschiedener Art angetroffen würden; und wer da weis, was Pholaden sind, wird gewiß nicht zweifeln, daß das Meer die, von ihnen durchgebohrten, Felsen der höchsten Gebirge bei Triest erreicht habe b). Die Ammonshörner, welche man auf Bergen findet, die wie der Guppen, ein Alpengebirge, 4000 Fuß über die Meeresfläche erhaben sind, beweisen dieses nicht weniger c). So gar solche, die zwanzig Fuß im Durchmesser haben, findet man, wie Hr. Marchese Maffei sagt, auf den benachbarten Bergen von Verona d). Könten denn nicht auch die höchsten isolirten Steinmassen durch die Fluten abgewaschen und entblößet, und sich hernach die Seekörper mit dem Bodensaz auf niedrige Gebirge, welche dieser Gewalt nicht in gleicher Stårke, wie jene ausgesezt waren, verbreitet haben? Und diejenigen, welche der allgemeinen Bedekkung der Erde vom Meer darum widersprechen zu können

b) Bekmans phys. ökon. Bibl. B. 9. S. 30.

c) Onomatolog. Hist. Natur. completa B. 6. S. 28.

d) Allgem. Magaz. B. X. S. 20.

die sie, und so gar die ausgegrabenen Elefanten-Zähne und Knochen fremder Thiere für Naturspiele, ein sehr unschikliches Wort in allem Verstande, gehalten haben. Auch gereichet es den französischen Naturkündigern des sechzehnten Jahrhunderts gar nicht zur Ehre, daß, wie Hr. Büffon anführet, ein Töpfer in Paris, der erste war, der das Herz hatte, gegen alle Widersprüche der Aristotelischen Schule zu behaupten: daß diese Schalengehäuse wirkliche Wohnungen der Schalenthiere des Meeres gewesen wären; wobei er noch die besondere Anmerkung macht, daß der ehrliche Töpfer nicht einmal latein verstanden habe, — — als wenn man nothwendig lateinisch können müste, um eine Seemuschel nicht für einen Igel anzusehen *).

Da ich hier der Elefanten, und anderer Knochen fremder Thiere, die man in der Erde findet, gedenke; so

darf

können glauben, weil nicht aller Orten Muschelschaalen und Seekörver angetroffen werden; scheinen nicht zu bedenken, daß, so wenig alle Stellen der bewohnten Erde mit Thieren bedekt sind, des Meeresgrund durchgehends mit, sich vermuthlich Familienweis beisammen aufhaltenden Schaalthieren, eben so wenig gepflastert seyn könne.

*) Vielleicht hat Voltaire eben darum, weil er zuviel Latein wuste, über die Seeprodukte in und auf der Erde, gelacht, und sie für bloße Naturspiele angesehen. Dergleichen Gelehrte sehen öfters, wie Hr. Büffons Meeradler, von dem er sagt: daß er nur darum schlecht sehe, weil er zu gute Augen habe.

darf ich die neue hieher gehörige Entdekkung, so der ehemalige Herr Magister und jetzige Superintendent Esper, von dergleichen Bruchstükken aus dem Thierreiche in einem, mit ungemeiner Einsicht und Gründlichkeit abgefaßten, auch von dem Hrn. Prof. Bekman *), und Erxleben **) in ihren Physikalischen Bibliotheken mit wohlverdientem lob und Beifall recensirten Werke ***), bekant gemacht hat, nicht mit Stillschweigen übergehen. In verschiedenen Tiefen und mit einander Gemeinschaft habenden großen Höhlen, deren Gewölbe ein kalkartiger Fels ist, werden in einer sehr hoch übereinander liegenden Erde von verfaulten Thieren, eine ungeheure Menge, nicht nur ganz unbekanter, sondern auch ausserordentlich großer, mit keinem der bekanten grösten Thiere zu vergleichender, Knochen, unter einer unbeschreiblichen Menge in Steinen festsitzender Zähne, nicht ein Knochen angetroffen; weswegen auch diese Höhle die Zahnhöhle genennt wird. Alle diese Knochen liegen so verwirrt und zertrümmert über einander, daß man nicht ein ganzes Skelet findet ****). Der Herr Magister hatte

*) B. VI. S. 349. **) B. II. S. 454.

***) Ausführliche Nachricht von neu entdekten Zoolithen, und der sie enthaltenden andern denkwirdigen Grüften der Obergebirgischen Lande des Markgraftums Bayreuth, von Joh. Frid. Esper. Nürnberg bei Knorrs Erben 1774.

****) Dergleichen Knochen sieht man auch in großer Menge auf der bei Istrim liegenden Insel Cherso in einem Felsen

hatte von diesen verschiedenen Knochen eine artige Sammlung zusammengebracht, die ich bei ihm gesehen habe *);
und

Felsen übereinander liegen, zwischen denen keine Seekörper, ohnerachtet die darüber liegenden Schichten voll davon sind, bemerket werden. Bekmans physik. ökonom. Bibl. B. IV. S. 200. Sehr merkwirdig sind auch die sex aufrecht stehende monstrosen Skelete, die man in einem salzigen Morast ein und eine halbe Meile von dem Strom Ohio in Amerika, und siebenhundert Meilen von dem nächsten Ufer des Meeres fand, von denen ein Schenkel vier und einen halben Fuß lang war, und einen Zentner wog; und von dem Staatssekretär Grafen von Vergennes erhielt Gr. Büffon im Jahr 1770 einen Bakkenzahn, der in der kleinen Tartarei ausgegraben worden, und nicht weniger als eilf Pfund und acht Loth gewogen hat. Epoques de la Nature Tom. I. pag. 70 et 73. Unweit Rom, in einem Terrein von Pozzolano, fand man auch in der Tiefe von zwanzig Fuß im Jahr 1772 einen Oxenkopf, dessen Stirn zwei Fuß drei Zoll breit war: und der dikste Umriß eines Horns betrug einen Fuß neun Zoll, und seine Länge vier Fuß. Daselbst S. 106.

*) Zu diesen Knochen finden sich nun auch die Köpfe, von denen zwei der Hr. geh. Hofrath Delius in Erlangen, einen der Hr. geh. Hofrath Schmidel zu Anspach, und noch zwei andere Gelehrte in Erlangen, jeder einen besitzen; noch zwei aber, deren Hr. Silberschlag im zweiten Theile seiner Geogenie S. 92 gedenket, werden in dem Kabinet des Königl. Rendanten Hr. Siegfrieds zu Berlin aufbewahret. Diejenigen des Hrn. geh. Hofraths

und ich selbst besitze ein Stük Stein aus der Zahnhöhle mit Zähnen, und auch einige versteinerte Schalengehäuse; welche in dasiger Gegend häufig auf den Feldern gefunden werden. Das merkwirdigste unter diesen meinen Versteinerungen ist ein Stük Stein von $3\frac{1}{2}$ Pfund; welches mit vielen theils übereinander liegenden, theils abgesonderten Ammonshörnern, von denen die grösten, beinahe zwei Zoll breit sind, so reichlich angefüllet ist, daß das Ganze das Ansehen eines damit durchknäteten und abgebrochenen Teigs hat.

Herr Magister Esper findet den Zufall, welcher eine so erstaunliche Menge unbekanter Thiere zusammengebracht

Delius habe ich selbst gesehen: von denen der eine mit einer Masse von Kalk ausgefüllet, der andere aber gänzlich frei davon und versteinert ist; beide aber mit der Beschreibung übereinkommen, die Hr. Silberschlag von den Berlinischen giebt. Der Hr. geh. Hofrath hält sie für Köpfe des weissen Eisbärs, ursus arcticus albus. Die meisten Knochen des erstern Kopfs sind noch ganz in ihrer Verbindung. Nur der untere Kiefer mit seinen Zähnen hat das Schiksal erlitten, daß er bei seiner Reise in die Höhle zerschlagen, und die Stükke davon an die Ohren hinauf gerükket, und durch die Kalkmasse angeküttet worden. Das grosse Loch im Hinterhauptknochen, wodurch die medulla spinalis in den Rükgrat geht, ist sehr gut konserviret: aber ein Theil der Wirbelbeine unter dem Kopf hinaufgezogen; welches die Gewalt, so dieses Thier bei seinem Untergang erlitten, anzeiget.

bracht hat, unerklärbar; man kan auch, bei solchen Naturerscheinungen aus der Vorwelt, ihre Erklärung nicht höher, als bis zu einer entfernten Wahrscheinlichkeit bringen. Vielleicht reichet die meinige bis dahin. Hier ist sie über den gegenwärtigen Fall: Ich setze voraus, daß diese unbekanten und ausserordentlichen großen Knochen die Schlüsse derjenigen nicht wenig begünstigen, welche dafür halten, daß die Elefantenzähne und Gerippe, so wie die Knochen vom Rhinozeros, die hier und da in Europa ausgegraben werden, zum Beweise dienen, daß eine Zeit gewesen sey, wo Europa unter der Linie gelegen wäre, und eine große Ueberschwemmung den Untergang dieser Thiere verursachet habe. Nun ist bekant, daß auf dem Meere viele Strudel und Wirbel sind, deren anziehende Kraft vielleicht diejenige in dem Fluße **Niagara** in **Kanada**, welche sich über sex französische Meilen erstrekket, noch übertrift. Wenn nun diese Höhlen, welches auch gewissermassen eine der Meinungen des Herrn Magisters ist, dergleichen Schlünde gewesen wären: so ist leicht begreiflich, daß die ersäuften auf dem Wasser hin und her geschwommenen Thiere, wenn sie den Wirkungskreis derselben berühret haben, hineingezogen, und endlich durch die täglich angewaxene Menge derselben, wenn zuvor eine leicht mögliche, jedoch nur langsam wirkende Ursache der Verstopfung des Trichters *) da gewesen ist;

*) Gleiche Ursache der vor den Schlünden in der Baumanshöhle liegenden Gebeine, worunter man auch den Bakkenzahn eines Elefanten gefunden, giebt Herr Silberschlag in seiner Geogenie S. 72 an.

dieser Trichter bis zur gänzlichen Verstopfung damit angefüllet werden müssen, und hernach mit Schaalen und Muschelschlam bedekket worden seyn könne. Nach Ablauf des Wassers hätte sich nun dieser Schlam zu Kalk erhärtet, und, da die unter dieser Bedekkung gelegene Thiere verfaulet wären, und sich in die Tiefe gesenkt hätten, die Höhle als ein Gewölbe bedekket. Man könte zwar dagegen einwenden, daß, wenn es auf diese Art mit der Verfaulung der Thiere zugegangen wäre, man noch ganze Gerippe finden müsse. Worauf ich aber antworte: daß man sie vielleicht bei mehrerer, mit genugsamer Vorsicht, angestelten Nachsuchung, noch finden könne, und der Druk einer so schweren Masse, von unzählichen großen und kleinen Thiergerippen in Schlam, die meisten zerbrochen, getrennet und untereinander verwirret haben werde.

Sehr merkwirdig ist es auch, was Strabo anführet: daß man nämlich ganze Sükke von Schiffen in einer Kluft gefunden habe; und zu wünschen wäre es, daß die Nachricht einiger schweizerischen Schriftsteller von dem versteinerten Schiffe, welches man im Jahr 1460 unter der Erde eines Berges nebst zwanzig versteinerten Menschenkörpern, die einige für vierzig angeben, und sieben eisernen Sturmhauben in ihrem Lande gefunden habe; mit solchen Beweisen bedekt wäre, daß man sich mit Zuverläßigkeit darauf verlassen könte. Hingegen haben wir keine Ursache, die Anker und Schifstrümmer, die man zu Padua bei Grabung des Grundes eines Klosters, desgleichen auch einen ganz gemauerten Seehafen, nach

dem

dem Bericht des Herrn von Justi, tief im Lande auf hohen Gebirgen in Schweden fand, zu bezweifeln *).

Alles bis hieher angeführte, kan nun unmöglich mit unserer Zeitrechnung vereiniget werden, und wird dieser Theorie von Entstehung der Erde und ihrer Veränderungen mehr angemessen seyn, als das sonderbare derselben, bei dem ersten Anblik erwarten läst. Denn können einige tausend Jahre, die tote Erde in fruchtbare Erde verwandeln, oder sie damit bedekken; so können wol einige hundert tausend Jahre, da in der Natur fast alles lebt, eine solche Menge von Thieren und Pflanzen hervorbringen, daß sich endlich ein Häufchen Erde aus ihren Ruinen zusammensezt; welches so langsam anwäxt, daß es noch jezt kaum ein Drittheil, und wenn man die Landseen und das

 in

*) Der Uebersezer des Herrn Browallius, suchet diesen Beweis, für die Zurüktretung des Meeres, in seiner Vorrede durch eine Stelle, die er aus einem alten schwedischen Geschichtschreiber Sturleson anführet, zu entkräften, nach welcher diese Schiffe, die man auf das Land gezogen habe, zu Särgen der gebliebenen Soldaten, welche der König Håkon hätte hineinlegen und die Schiffe hernach mit Erde und Kies bedekken lassen, gedienet hätten. So seltsam und kostbar ein solcher Gebrauch der Schiffe ist: so beschwerlich würde es auch gewesen seyn, diese schweren Massen auf die hohen Berge hinauf zu schleppen. Allein wenn es auch geschehen wäre: so dürfte dieser König doch wol den Hafen am Meere liegen gelassen habeu.

in den Höhlen der Erde verschlossene unterirdische Gewässer dazu rechnet, vielleicht kaum den vierten Theil des ganzen Planeten nach der Oberfläche beträgt.

Berge und Thäler legen uns nicht weniger Beweise für das graue Alter unsers Erdkörpers und seiner Baufälligkeit vor Augen: wir mögen sie nach ihrer Lage, nach ihrer Form, oder nach ihrem Inneren betrachten. Die Natur scheint sie, als unsere besten und zuverläßigsten Lehrmeister von der Bildung der Erde, aufgeführt zu haben.

Mit der Höhe der Gebirge verhält es sich, wie mit der Zeitrechnung, wenn wir, wie gesagt, achtzig unserer Lebensjahre zum Maasstabe der Weltjahre machen. Im Verhältnis mit uns, hat z. B. der Chimboraso in Peru, als der bis jezo bekante höchste Berg in allen vier Weltheilen, eine erstaunliche Höhe; vergleichen wir ihn aber mit dem Durchmesser der Erde: so sinkt er zu einem kleinen Maulwurfshügel herab, dessen Höhe nur $\frac{1}{2038}$ dieses Durchmessers beträgt. Die Erdfläche im Ganzen betrachtet, ist also nicht unebener als die Schale oder Haut einer Trüffel.

Die Herkunft der Berge wird von einigen dem Feuer, von andern dem Wasser zugeschrieben. Herr **Moro** *) ist für die erste, und Gr. **Büffon** für die leztere Meinung. Beide suchen sie mit Beweisen zu vertheidigen; wo sie aber nicht zureichen, bemerket man eine Verwexlung

*) Neue Untersuchungen der Veränderung des Erdbodens ꝛc.

lung allgemeiner Schlüsse mit besonderen. Niemand, der sich in der Natur etwas umgesehen hat, wird zweifeln, daß sie nicht das Werk beider Elemente sind, aber er wird auch von der Wahrheit überzeugt seyn, daß das Wasser vielmehr Antheil an ihrem Daseyn habe, als das Feuer. Jenes allein hat eigentlich der Oberfläche der Erde seine Gestalt gegeben. Es giebt Gegenden, wo die Wirkungen desselben so sichtbar sind, daß man denken solte, man habe das Wasser, das Berge und Thäler gebildet, vor seinen Augen. Und obschon zum öftern das Feuer, Schutt und Steine aus der Tiefe gehoben, und entweder die, schon durch das Wasser gebildete, Oberfläche der Erde wieder verunstaltet; oder sein gewaltsamer Ausbruch im Meere neue Berge aufgethürmet hat: so haben jedoch allezeit bald Ueberschwemmungen, bald heftige Regengüsse, was ihnen im Wege gestanden, wieder weggestossen, und gespült, und genugsame Merkmale hievon hinterlassen. Auch sind die Thäler hauptsächlich von dem Wasser geformet worden, und die Naturkundigen haben dieses durch die Lagen der Berge und ihrer ein und ausspringenden Winkel genugsam dargethan. Aber einige noch mehr selbst redende Beweise hievon, haben sie meines Wissens nicht mit angeführet; Es sind folgende:

1) Haben alle Thäler eine abhängige Lage, und läuft immer eins in das andere, wo sich die Kleineren allezeit in den Grösseren endigen.

2) Findet man niemals ein Thal, das an beiden Enden verschlossen ist, und nicht seinen Ein= und Ausgang habe.

3) Bemerket man an den Wänden der Gebirge, die durch Ströme gebildet seyn, meistentheils, daß die Stein- und Erdschichten, woraus sie bestehen, nicht nur an beiden gegeneinander überstehenden Seiten, von gleicher Breite und einerlei Gestein und Erde sind, sondern auch, daß sie gemeiniglich nicht wagrecht liegen, sondern **sich gegen den Strom senken**, und mit diesem einen spitzigen Winkel machen. Nicht leicht wird man sich daher irren, wenn man auch gleich nicht den Lauf des Wassers, sondern nur diese Lagen sieht, zu sagen, nach welcher Gegend es flüße.

Ich habe dieses bei meinen Reisen auf der **Donau** und dem **Rhein**, und besonders in der **Schweiz**, auf dem **Harz**, und dem **Thüringer Wald**, mit einem Wort, wo ich Thäler gesehen habe, allezeit so befunden, und mich immer überzeugt gesehen, daß gewiß kein Schluß zuverläßiger seyn könne, als der: daß diese Lagen durch das Wasser des Stromes gleichsam hinauf geschoben worden sind, mithin mit Recht Geschiebe heissen. Das nämliche bemerket man auch an den Wänden der Gebirge, die jezt nur von kleinen Bächen durchstrichen werden, oder in solchen Thälern, die aus trokkenen Gründen bestehen: und selten wird man von der aufsteigenden Lage eines Thales herab, oder den Hohlweg eines Berges hinauf gehen, wo man nicht die, gegen den Horizont aufsteigenden, oder gegen das Thal herunter gehenden, und gegen den Mittelpunkt der Erde sich neigenden Steinlagen und Schichten sehen wird. Erst verwichenes Jahr hat man unweit

Würzburg, den so genanten Greinberg, um eine Chaussee durchzuführen, durchschnitten, und um solcher so viel möglich eine wagrechte lage zu geben, einen bis 49 Pariser Fuß tiefen, und einige tausend Schritt langen Graben machen müssen. An beiden Seiten desselben, liegen drei verschiedene Schichten verschiedener Steinarten in ungleicher Dikke über einander, die ebenfals gegen das sich senkende Thal, einen spitzigen Winkel machen, und anzeigen, daß das Thal ehemals das Bette des Stroms war *).

Wir haben also zwei Arten von Flözgebirgen; nämlich solche, die aus wagrechten, und andere, die aus gesenkten Schichten, oder Geschieben bestehen. Die ersten sind die niedrigsten, und die eigentliche Vorgebirge: die andern aber meistentheils viel höher, und von Thälern durchschnitten. Diese haben reissende Ströme hinterlassen: und jene die Bewegung der Meereswellen, oder ein langsamer Abfluß der Wasser hingelegt. Von leztern hat man in einer Tiefe von 300 Ellen in den Polnischen Salzbergwerken gesehen **). Solte wol ein Platonisches Jahr zu ihrer Bedekkung hinreichend gewesen seyn?

*) Der schwedische Mineralog, dermaliger Professor in Mitau, Herr Färber, dessen Briefe an den Herrn von Born, die im Jahr 1773 zu Prag gedrukt worden, ungemein viel merkwirdiges enthalten; gedenket auch verschiedenemal dergleichen sich neigender Schichten.

**) Hamburg. Magazin B. III. S. 493.

Noch höhere Gebirge bestehen aus einem Gemenge von Asche, Steinen, Lava und Bimssteinen; welches ihren Ursprung genugsam zu erkennen giebt. Aber derjenige der höchsten Gebirge, die bald in ganzen Steinschichten und senkrechten Wänden, bald in ungeheuren über einander liegenden Steinmassen, von Sand oder Felsensteinen, wie die Alpen, die **Pyrenäen**, und die Gebirge in einigen Schweizerkantons, in **Walliserland**, in **Tyrol**, **Steiermark**, **Kärnthen** und **Krain** ꝛc. bestehen; ist schwerer zu bestimmen. Viele derselben gehören zu den ursprünglichen Gebirgen *), andere scheinen durch eine unterirdische Gewalt erhoben, zerbrochen, und über einander geworfen, und einige durch die Fluten des Meeres gleich Anfangs; andere in der Länge der Zeit bei Regengüssen und Ueberschwemmungen, durch Wegschwemmung ihrer Dammerde, entblößet worden zu seyn.

Ich

*) Sowol Hr. Färber in seinen Briefen an Hrn. von Born, als Hr. Pallas in obgedachter Schrift sur la formation des Montagnes, halten den Granit für die Grundlage dieser Gebirge: und lezterer ist so gar der Meinung, ihn für den vornehmsten Bestandtheil des Innersten des Erdkörpers ansehen zu können. In diesem findet man keine Versteinerungen thierischer oder vegetabilischer Körper; es scheint also, daß hier eine vorgegangene Dekomposition vermischter Wasser- und Feuerprodukte zum Grunde liege: welche die nämliche Verbindungsmaterie, die diesem Minerale die, der Verwitterung widerstehende, Politurhärte gegeben hat, gewirket habe.

Ich will also nur noch zweier Ursachen ihrer Sichtbarwerdung gedenken. An einigen Orten sind sie durch das Feuer über die Meeresfläche erhoben: an andern von dem Meere verlassen worden. Zurükgebliebene große Landseen haben sich hernach, wie dieses der berühmte, leider! zu früh verstorbene Herr Prof. Sulzer, in seiner **physikalischen Muthmassung über einige Veränderungen auf der Oberfläche der Erde**, sehr faßlich vorgetragen hat *); nach den verschiedenen Lagen ihrer Höhen, eine in die andere ergossen, und theils durch die Meeresströme schon gebildet gewesene, theils durch selbst gemachte Thäler, wieder in das Weltmeer gestürzet.

Diese Ergüßungen in den bereits oberwähnten mehreren Perioden, erklären uns zugleich die Ursachen der mannigfaltigen Abwexlungen ihrer hinterlassenen Erd- und Steinschichten, so wol nach dem ungleichen Maas ihrer Dikke, als nach ihren Bestandtheilen. Sind sie also von einer sandigen Gegend hergekommen; so haben sie diesen abgesezt, und zwar die dikſten Schichten an solchen Stellen, wo das Wasser durch eine Erhöhung oder einen andern Widerstand aufgehalten oder gebrochen worden ist. Zu einer andern Zeit hat es Steine mitgeführt, weil es aus einer steinigten Gegend herkam, und sie auf die nach dem Ablauf des vorherigen Wassers nun ausgetrokneten Schichten geleget. Solchergestalt haben die folgenden Ergüßungen aus entfernten Ländern immer eine Schicht der andern zugeführt. Ein jeder Bewohner des

*) Neues Hamburg. Magazin B. VIII. S. 560.

des Ufers eines Stromes siehet es ja dem trüben Wasser desselben an seiner Farbe an, in welcher Gegend es im hohen Lande geregnet hat.

Wir müssen aber zu den berührten zwei Ursachen der, durch die Gebirge, obschon in Ansehung des Ganzen gar nicht erheblichen, Unebenheiten der Erdfläche, noch die dritte hinzusetzen, welches die **Erdbeben** sind. Denn wenn sich die Erde nach dem Strabo an einem Ort durch ein Erdbeben bis zu einer Höhe von 875 Schritten aufgeblähet, und der Berg [redacted] Monte nuovo bei Pozzuoli durch unterirdisches Feuer im Jahr 1538 in einer Nacht vierhundert Klaftern hoch erhoben hat, dessen dermalige Höhe der **Cheval. Hamilton** jedoch nur 150 Fuß zu seyn glaubt *); so ist leicht zu schlüßen, daß dieses an mehreren Orten, und noch höher geschehen könne. Besonders kan sich dieses auf dem Meeresgrund ereignen, wo das Feuer nicht allemal zum Ausbruch kömt, und bei so heftigen Erdbeben, wie dasjenige war, das ein spanisches Schif im Jahr 1773 an der Küste von **Borneo** in die gröste Gefahr zu scheitern gesezt hatte; wovon wir die

*) In dem, seines Gleichen an Schönheit und Natur nicht habenden, Werke Campi Phlegraei, womit sich der englische Gesante am Neapolitanischen Hofe, Cheval. Hamilton, ein so rühmliches Denkmal gestiftet hat; finden sich a. d. S. 71. 77. zwei merkwirdige Briefe, in welchen diese fürchterliche Naturbegebenheit mit allen unglüklichen Folgen für die Neugierigen, so dabei umgekommen sind, ausführlich erzählet wird.

die Beschreibung in Herrn. Prof. Bekmans physik. ökon. Biblioth. *), und in den neuen Mannigfaltigkeiten **) lesen. Und so verbreitet sich die Unebenheit nicht nur über die trokkene Erde, sondern auch über den ganzen Meeresgrund, der in allen eine mit der Erde gleichförmige Oberfläche hat ***). In so fern also die Messung der Tiefe des Meeres, nach welcher die gröste nach dem Gr. Büffon eine französische, und nach dem Gr. Marsigli, eine holländische Meile betragen soll, durchgehends mit der Erfahrung bewähret ist: so ist es merkwirdiger, daß nicht mehrere Inseln, welche meistentheils nichts anders als hervorragende Gipfel verborgener Gebirge sind; auf der Oberfläche gesehen werden, als wenn einmal bei Santorin eine Insel unter Feuer und Dampf empor steiget.

Alle Gebirge sind aber nicht von gleichem Alter, und diejenigen, so aus Sandstein und Felsen bestehen, so wie alle Flözgebirge, die Versteinerungen von Thieren und Schaalengehäusen enthalten, keine Geburten der ersteren Revolutionen, sondern späterer Epochen. Denn da die Sandsteine, worinnen man öfters Muschelschaalen, ja so gar in Pohlen Ammonshörner von 3 Fuß im Durchmesser

*) Band V. S. 329.

**) Dritter Jahrgang S. 394.

***) Gr. Büffon gedenkt in seiner Naturgeschichte, des Hrn. Buache Karte von dem Meeresgrunde zwischen Afrika und Amerika; und Vitolino Donati beschreibet den Grund des Adriatischen Meeres. Bremisches Magazin B. III. S. 426.

messer findet *), nichts anders als ein durch ein Lutum der Natur verbundener Sand sind; dieser aber nichts anders als kleiner oder zertrümmerter Kiesel ist, und der Fels nach der meisten Naturkündiger, besonders des Gr. Büffons Meinung, lediglich aus zermalmtem Bimsstein bestehet, dieser aber ein Produkt des Feuers ist: so haben auch beide Steinarten nicht eher als nach solchen Naturbegebenheiten, wo jene zusammengeschwemt und diese durch das Feuer kalziniret wurden, entstehen können. Nicht weniger sind alle gefärbte Steine, die Aedelsteine, der Basalt **), der Bernstein, der Asbest, die Salze,

*) Saml. zur Physik und Naturgeschichte B. I. S. 32.

**) Der Basalt ist in unsern Tagen ein Gegenstand aufmerksamer Mineralogen und Naturforscher geworden, der es auch vor vielen andern Mineralien schon längst zu seyn verdienet hätte. Unter andern haben wir den Herren Banks und Solander, die Entdekkung der wunderbaren Fingalhöhle auf einem Eilande der Hebriden der Insel Staffa, die ganz aus fünf, sex und siebenseitigen theils 30 Fuß hohen Säulen, deren einige 4 bis 6 Fuß im Durchmesser haben, bestehet, zu danken; dahingegen der so genante Riesendam an der irländischen Küste schon längst bekant ist, und in Frankreich hat Herr Desmarest in der Provinz Auvergne, den Basalt häufig gefunden; wie er denn auch durch Herrn Collini, in der Gegend Koblenz, nicht vergeblich gesuchet worden, und an vielen Orten Deutschlands angetroffen wird. Ja da er auch in Asien und Afrika zu Hause ist: so scheint er über den ganzen Erdkörper verbreitet zu seyn.

Harze, der Schwefel, das Bergöl, die Metalle, Erze, Kristalle, metallführende und damit einge=
sprengte

Herrn Desmarest sind verschiedene der neuern Mineralogen darinnen nachgefolget, seine Entstehung der Kristallisation im Feuer zuschreiben zu müssen, weil diese Prismen meistentheils in Vulkanischen Gegenden auf und in der Lava angetroffen werden. Nach ihrer Meinung sollen sie also aus der erkalteten Lava bestehen, und in derselben angeschossen seyn.

Allein da die Kristallisation im troknen Weg mit der Erfahrung nicht so übereinstimmet, daß man dergleichen Schlüsse mit Sicherheit darauf bauen könte, hingegen solche auf dem nassen Wege vor unsern Augen geschiehet: so dürften wol die Erklärungen, wie noch eine solche Kristallisation im Feuer geschehen könne, kein großes Glük machen; auch diejenigen Beweise, welche Herr Prof. Gmelin in seiner allgemeinen Betrachtung des Mineralreiches im ersten Theil des Linneischen Natursystems des Mineralreichs beibringt, schwerlich durchgängigen Beifall finden; noch die sonderbare Erscheinung zu Klausthal den Knoten auflösen, wo man in einem hohen Ofen, als er durch einen Zufall ausgieng, blauglänzende schwammigte Massen, die mit vierekkigten Kristallen besezt waren, fand a).

Es sind also dergleichen Feuerprodukte, viel zu selten, und mit alzuvieler Dunkelheit umgeben, als daß man
von

a) Erxlebens physik. Bibl. B. IV. S. 124.

sprengte Quarze, von diesen späteren; hingegen der Thon, Granit, Marmor, Kiesel, Hornstein, der Schiefer,

von ihrer zweifelhaften Geburt und Form auf das Ganze schlüßen, und dem Feuer eine Wirkung beimessen könte, die seiner Eigenschaft so wenig angemessen ist: dahingegen, wer nur etwas mit der Natur bekant ist, nicht leicht einen Kristall betrachten wird, ohne daran zu denken, daß ihn das Wasser gebildet habe. Auch führen Herr Desmarest und Collini ganze prismatische Lasten und Berge ohne einige Verbindung mit Lavaflüssen an: wobei ersterer annimt, daß sie geschmolzen gewesen, und zum zweitenmal angeschossen wären; welcher Schluß, wenn er richtig wäre, Gelegenheit zu einem untrüglichen Beweis ihrer Herkunft geben könte, wenn man eine genugsame Quantität Basalt in starkem Feuer schmelzte, und nach dem Erkalten Kristallen-Anschüsse fände. Er läßt auch in solchen Gegenden, wo es an Vulkanischen Beweisen mangelt, alle Lava und Schlakken durch Regen- und Wassergüsse, von dem zurükbleibenden Basalt so rein wegwaschen, daß keine Spur davon übrig bleibt; welches aber wol, ohne eine kleine Sündflut, kaum möglich seyn dürfte. Auch der Vesuv widerspricht der Feuer-Kristallisation des Basalts, da bei solchem keiner gesehen wird. Nicht weniger ist es bemerkungswirdig, daß die erstaunliche Massen von Basaltsäulen, woraus gedachte Insel Staffa, und diejenige von Kastell Amare, unweit Jam an der Küste von Sizilien, und der Berg bei Bolca im Thale Ronca besteht b), kegelförmig aufgestellet sind;

b) Campi Phlegraei Tab. I. Nro. 2. und Bernisches Magazin B. III. Tab. IV.

Schiefer, Kalkstein, Kreide und Mergel, leztere wenigstens vor ihrer Verwitterung, von den erstern Zeiten,

sind; welcher regelmäßige Bau offenbar der, angenommen werden wollenden, Lavakristallisation, so wie die genaue Aneinanderschlüßung der Prismen, ohne etwas von Lava oder Schlakken zwischen sich zu haben, ebenfals widerspricht.

Auch Herr Färber will wenigstens von dem orientalischen Basalt nicht behaupten, daß er durch Feuer hervorgebracht sei. Vielmehr glaubt er Gründe zu haben, seine Bildung einer nassen Mischung zuschreiben zu können, wovon sein stärkster Beweis wol derjenige sein dürfte: daß er in dem orientalischen Basalt (Basaltes orientalis; fasciis granitosis) zwei bis drei Querfinger breite Streifen von rothem kleinkörnigten Granit gesehen, die dem Basalt ohne merkbare Ablösung einverleibet sind; aus dergleichen Basalt auch die beiden Sphinxe an der Treppe vom Kapitolio bestunden. Zu welcher Bemerkung er nun noch die Worte hinzusezt: „Wenn man nicht, wie verschiedene italienische Gelehrte, glauben will, daß auch Granit im Feuer erzeugt werden könne: muß man annehmen, daß diese Gattung vom Basalt eine nasse Entstehung gehabt habe.“ *)

Es ist hier der Ort nicht, viel von der, jederman vor Augen liegenden, Kristallisation im Flüssigen zu sagen: gemeiniglich ist sie aber die Folge der Verdünstung desselben. Wenn

*) Dessen Briefe, S. 273.

ten, und manches Jahrtausend älter, als jene. Denn wie sich diese, in dem Gemenge der Erde und unter dem Wasser,

Wenn nun in den Tiefen der Erde, welche unsere Arme noch nicht erreicht haben, dergleichen Kessel mit siedendem Wasser gewesen, oder noch vorhanden wären, (wie derjenige seyn muß, von dem der Cheval. Hamilton sagt: daß man in der Salfatara an dem Felsen Piciarelli ein beständiges fürchterliches Kochen höre,) dieses Wasser aber endlich vertroknet sey, und einen Schleim hinterlassen habe: so ist es wol nicht unwahrscheinlich, daß alsdann eine Kristallisation aufgelöster, durch das Kochen hierzu vorbereiteter Bestandtheile, unter welchen Eisen und Thon wol die vorzüglichsten seyn dürften, erfolgt, und der Basalt auf diese Art entstanden seyn könne; hernach aber durch spätere Entzündungen unter seiner Lage, entweder durch die Gewalt des unmittelbar auf ihn wirkenden Feuers in Fluß gebracht, oder wo die Zwischenlage anderer Schichten dessen unmittelbare Berührung nicht gestattet, in großen Massen, wie vorgedachte Insel und die Gebirge bei Stolpen in Saxen, wo die Grundlage der Basaltgebirge ein gemeiner Felsstein ist *), emporgehoben worden wäre. Solchergestalt würde nicht nur der Basalt von viel älterer Herkunft als die Vulkanen, sondern auch derselbe nicht eine kristallisirte Lava, sondern diese geschmolzener Basalt sein.

So weit hatte ich geschrieben, als mir die — aus dem schwedischen übersezten Briefe des Herrn Dr. Uno von Troil, eine nach Island angestellte Reise betreffend, zu

*) Neue Gesellschaftl. Erzälungen, Th. I. S. 179.

Wasser, nach und nach gesetzet und verhärtet haben; so sind jene, nachdem der Stof hiezu in dem Lande vielleicht auch in verschiedenen Wasserthieren zubereitet worden,

zu Handen kamen. Hier lernte ich nun nicht nur die bewundernswirdige Fingalhöhle, und einige nicht weniger merkwirdige Basaltgebirge aus denen diesen Briefen beigefügten Kupfern kennen: sondern fand auch in denen Briefen, die Herr von Troil mit Herrn Prof. Bergman gewexelt, verschiedene wichtige und neue Aufschlüsse, über die Bestandtheile und Entstehungsart des Basalts; welche in der Hauptsache, nämlich was leztere anbelanget, meiner Meinung nicht nur nicht entgegen, sondern vielmehr für dieselbe sind. Denn nachdem Herr von Troil sowol, als Herr Bergman Vergleichungen zwischen dem Trapp, als einem Produkt des Wassers, und dem Basalt, angegeben haben, die eine ähnliche Entstehung wahrscheinlich machen; so schlüßet lezterer, nachdem er voraussezt, daß weder die nasse noch trokkene Kristallisation hier gewirkt habe: daß der Basalt wol durch ein Zerreissen eines trokken gewordenen, zuvor zu einem Brei aufgelösten, Stofs, die prismatische Form bekommen haben könne, welches also eine Folge der nämlichen Verbreitungen, die ich angegeben habe, seyn würde. Dessen chymische Versuche beweisen auch, daß der Basalt aus Thon, Kiesel, Kalk und Eisen besteht: und Herr von Troil versichert, daß er durch das Löthröhrchen, ohne die geringste Schwierigkeit, in Glas verwandelt würde. In diesem Falle würde also die Lava der Vulkanen, wo Basalt gefunden wird, eine Vermischung von Asche und Glasschlakken seyn.

durch die Gewalt des Feuers meistentheils zusammen geschmelzet, verändert und gebildet worden. Jedoch die Natur scheint auch in Hervorbringung der Metalle und Aedelgesteine öfters langsam zu Werke zu gehen, und jene in den senkrechten Spalten der Gebirge, durch den aufsteigenden Schwaden, und die den Metallstof mit sich führende Wasser; diese aber in dem Wasser allein zu erzeugen. So findet man z. B. die schönsten Diamanten in einem Fluß auf der Insel Borneo und in dem Fluß Govel, im Königreich Bengala. Von dieser Bildungskraft des Wassers habe mich selbsten augenscheinlich überzeugt gesehen. Die Erzälung hievon wird hier nicht am unrechten Orte stehen: Ich habe nämlich diejenigen, wie Brillanten glänzende, lamellen, welche im Thau- Regen- oder Schneewasser, doch am meisten im erstern entstehen, wenn man dieses Wasser destilliret, und in gläsernen wohl zugebundenen Gefässen ein oder mehrere

Alles dieses scheinet nun der Lavakristallisation im Feuer gar nicht das Wort zu reden: daher auch Herr Troil denen Pfeilern, die er auf einem Berge in Island, dem so genannten Klokkenberge, oben in horizontaler, in der Mitte in schräger Lage, und unten aufrecht stehend sah, die heftige Wirkung des Feuers auf diese schon gestandene Pfeiler anzusehen glaubte. Da aber auch so wol hier, als auf Staffa, verschiedene Lagen im halben Zirkel gebogener Basaltpfeiler angetroffen worden; so sagen uns diese gleichsam: daß ihre Erhebung aus der Tiefe zu ei er Zeit geschehen sey, wo sie noch weich und nicht so trokken waren, wie diejenigen, so dieser Gewalt widerstanden haben.

rere Jahre aufbehält, von zehn bis zwölf Maas dergleichen destillirten Thaues gesammlet, und sie mit Borax durch das Löthröhrchen geschmelzet, und hievon zwei Steine, deren jeder ungefähr zwei Karat wog, erhalten, von denen der eine, nachdem sie brillantiret waren, und dadurch ihre vollkommene Durchsichtigkeit erhielten, mit vielen rothen amethistfarbigen Streifen durchzogen; der andere aber durchaus von dunkelblauer Sapphir-Farbe war; welche Verschiedenheit der Farben von dem mehr oder weniger starken Grade des Schmelzfeuers hergerührt haben mag. Verschiedene meiner guten Freunde und Kenner der Aedelsteine, haben sie mit Verwunderung gesehen; durch einen Zufall aber bin ich um ihren Besitz gekommen, und seitdem nicht wieder so glüklich gewesen, so viel Lamellen zusammen bringen zu können, als eine neue Schmelzung erfordert. Doch habe ich diese Arbeit noch nicht gänzlich aufgegeben, und zu dem Ende wieder verschiedene Flaschen mit destillirtem Thau vorräthig.

Zeiget sich hier nun nicht offenbar die Fixation des Wassers? ja, wenn man die in der innern Fläche mit Regenbogen-Farben überzogne Gefäße; worinnen man den Thau übergetrieben hat, in das stärkste Glühfeuer legt, und wieder erkalten läßt: so spielen diese Farben nachher wieder eben so schön als vorher. Graf v. Büffon schlüßet also sehr unrichtig, wenn er diese Farben an alten Fensterscheiben für ein aufgelöstes Glas hält: da sie nichts anders sind, als figirte und nun feuerbeständige Dünste.

Jedoch wir kehren wieder zu unserer Erde zurük. Von den großen Verändrungen, die mit ihr vorgegan-

gen sind, giebt uns auch nach dem Aeußerlichen die Lage und Form der Welttheile ziemlich klare Begriffe. Sie stellen gleichsam nur Trümmer eines ehemaligen Ganzen vor, deren Trennung so wol durch die Gewalt des in die tiefste Lagen ihrer Oberfläche eingedrungenen Meeres, als durch Spaltungen und gewaltsame Abreissung und Versenkung einzelner Stükke, geschehen sein kann; welche leztere Vermuthung diejenigen Meerufer, die aus steilen Felsen bestehen, und woselbst das Meer immer am tiefsten ist, bestärken. Man wird auch nicht leicht eine andere Möglichkeit der Bevölkerung von dem festen Lande weit entlegener Inseln, z. B. derjenigen, in der Südsee, angeben können, da die Bewohner noch heutiges Tages in der Schiffahrt so unerfahren sind, daß sie keine Seereisen und weite Entfernungen von ihrem Vaterlande wagen können, mithin ihre Vorfahren dieses noch weniger werden gewaget haben *). Es werden aber auch nicht weniger manche Strekken festen Landes eingesunken, und von dem Meere verschlungen worden sein; die hernach zu Grundlagen neuer Reiche gedient haben. Vieleicht ließe sich dieses von dem Untergang der großen Insel Atlantis und von der Hervorkommung von Amerika, das nun fast durchgehends als der jüngste Welttheil betrachtet wird,

*) Diese Muthmassung gewinnt auch dadurch mehrere Wahrscheinlichkeit, daß selbst unter den Insulanern der Südsee die Tradition gefunden wird, daß sich die Inseln einstmalen von dem festen Lände getrennet, und ein grosses Land gegen Osten verlassen hätten. Observat. faites pendant le second Voyage de M. Cook. T. V. p. 445.

wird, vermuthen; wenn die Geschichte jener Insel, die nach dem Bericht des **Plato** von egyptischen Priestern auf den **Solon** gekommen sein soll, mehrere Glaubwürdigkeit vor sich hätte, als eine bloße Tradition geben kann. Ueberhaupt legt uns die gegenwärtige Gestalt der Erde ein Chaos von Ursachen ihrer Umbildungen und Veränderungen vor Augen; welches gänzlich zu durchschauen, dem Menschen so wenig möglich ist, als eine Reise nach dem Mond. Wer jedoch einen kurzen Abriß von den Wirkungen dieser Ursachen lesen will, den wird es nicht gereuen, den ersten Jahrgang der **Neuen Mannigfaltigkeiten**, S. 620. nachgeschlagen zu haben.

So wie aber diese vielfältige Veränderungen genugsam erwiesen sind, und am Tage liegen; so billigen sie auch die Vermuthung, daß ein Körper, der dergleichen Zerrüttung so oft in den vergangenen Zeiten ausgesezt war, es auch in den zukünftigen seyn könne. Täglich bekömmt die Erde eine, obschon theils wenig, theils gar nicht merkliche, andere Gestalt: Hier, durch die Kräfte der Natur, dort durch die Geschäftigkeit des Menschen, zu Befriedigung seiner Bedürfnisse, oder seiner Eitelkeit. Wenn er daher Gebirge oder Anhöhen, deren harte und vermooßte Dammerde den heftigsten Regengüssen Jahrhunderte gleichsam Troz geboten hatte, urbar macht, und sie mit Früchten anbauet: so widersteht nun diese lokkere Erde dem aus den Wolken fallenden Wasser nicht mehr, sondern sie wird nach und nach in das Thal heruntergeschwemt; und theils von den Strömen nach einer andern Weltgegend hingeführt, theils an dem Fuße der

Gebirge wiederum abgesezt. Hiedurch werden nicht nur diese angebauten Berge in einem kurzen, andere aber in einem längern Zeitlauf, wovon man genugsame Beispiele hat, niedriger und bis auf den Fels entblößet, sondern auch die Thäler höher; ja es senken sich so gar ganze Steingebirge, wovon ich in meiner Gegend den Beweis täglich vor Augen habe, da die Thurmspiße der im Thal am Fuß eines Berges liegenden Kirche meines Dorfes, die nach dem Zeügniß einiger alten Leute von 50 bis 60 Jahren, wenn man auf einer gewissen Stelle der gegenüber liegenden Anhöhe stand, dem Augenmaas nach, höchstens drei oder vier Fuß über den hinter ihr liegenden Berg hervorragte, der aber jezt auf der nämlichen Stelle mehr als zehn Fuß niedriger, als die Thurmspiße gesehen wird *). Auch hat sich das zwischen diesen beiden **Gebirgen** durchlaufende Thal, in einer Zeit von zwanzig Jahren, nach meiner eigenen Erfahrung, an vielen Orten gewiß mehr als 8 bis 10 Fuß erhöhet.

Solchergestalt arbeitet nun die Natur an der Einebnung der Erde: und Ströme führen sie nach und nach in das Meer, und erhöhen sein Bette. Sollen wir nun nicht diese Erden-Versezung, und die von Jahren zu Jahren gemeiner werdenden Erdbeben, auch die, nach der Versiche-

*) Den Thurn von Craich in dem Park von Derbyshire sahe man 1672. wegen eines darzwischen gelegenen Berges nicht; nachher aber nicht allein den Thurn, sondern so gar einen Theil der dabei stehenden Kirche. Hamburg. Magaz. B. III. S. 337.

sicherung einiger Bergleute, zunehmen sollende unterirdische Hitze, und an verschiedenen Orten immer merklicher werdende Veränderung des Klima, für Vorbereitungen neuer Revolutionen ansehen *)? Dieser, vielleicht manchem meiner Leser gleichwol zu viel gewagt scheinende, Blik in die Zukunft, gründet sich jedoch auf den Augenschein, und auf die Schlüsse der Naturkündiger; welche mit dem Hn. le Cat, die, durch Ebb und Fluth ausgespült werdende Erdkugel, mit einer durchlöcherten und ausgehohlten Pomeranze verglichen, und die Ufer des Meeres durch die Fluth untergraben und einstürzen lassen. Die Möglichkeit dieser Gewalt des Wassers wird auch niemand bezweifeln, der gelesen hat, was Herr Graf von Büffon im neunzehnten Artikel der Beweise seiner Theorie der Erde, aus der Geschichte der Pariser Akademie vom Jahr 1707 anführet: daß man nämlich an dem hohen, aus Marmor bestehenden Ufer zu Tresport, ein Loch von sechzehn Fuß tief gesehen habe, das in einer Zeit von dreissig Jahren, gänzlich verschwunden war, weil das Meer den Hügel, in welchem dieses senkrechte Loch gewesen, sechzehn Fuß ausgewaschen habe. Er sezt hinzu: „wollte man annehmen, daß es immer mit gleichem Fort„gang arbeitete; so müste das Meer, in einer Zeit von

*) Diese Veränderung des Klima gehet so weit, daß in dem nördlichen Frankreich, wo sonst der Weinbau florirte, zu jeziger Zeit kein Wein mehr gebauet werden kann. Observations sur la Physique &c. par Mr. l'Abbe Razier. Tom. III. Man könte auch noch verschiedene dergleichen Beispiele von Deutschland, besonders in der Wetterau, anführen.

„zwölftausend Jahren, die Mauersteine tausend Klaftern „oder eine halbe Meile tief aushöhlen können.“

Indessen tröstet uns jedoch dieser berühmte Schriftsteller, in der zweiten Abhandlung seiner Theorie der Erde, mit der Versicherung: daß wir die scheinbaren Ruinen des Erdkörpers mit vollkommener Sicherheit bewohnen; die er uns jedoch wieder benimmt, wenn er an einem andern Orte dieser Abhandlung sagt: „Mit einem „Wort, wir sehen die merkwirdigsten Verwandlungen „des trokkenen landes in Wasser, und des Wassers in „trokkenes Erdreich vor Augen. Sollten wir dadurch „nicht überführet werden können, daß, da dergleichen Ver„änderungen sich sonsten ereignet, noch jezo vorfallen, „und künftig mehrere bevorstehen? und daß mit der Zeït „die Meerbusen als trokkenes land, die landengen als „Meerengen, die Moräste als trokkenes Erdreich, und „die Spitzen irdischer Gebirge, als Klippen des Meeres „erscheinen werden?“

Sollten denn wol diese Veränderungen, so wie die fürchterlichen Naturbegebenheiten, die der Herr Graf im 16ten Artikel der Beweise seiner Theorie der Erde selbst vorgetragen hat; solten sie denn wol das menschliche Geschlecht so ganz unberührt lassen? und sind nicht, nur in den lezten Zeiten (der, von früheren als im funfzehnten Jahrhundert, bei dem Untergang von zwei- bis dreihundert Dörfern in der Gegend Dortrecht verunglükten Holländer, und vieler andern dergleichen traurigen Vorfällen in der alten und neuen Welt nicht zu gedenken,) durch das Erdbeben, das Lima und Callao im

Jahr

Jahr 1746. zum eilftenmal, und neuerlich Smyrna verwüstet hat, wo allein an beiden erstern Orten vom 27sten Oktober bis 14ten November achtzehn, und durch das von **Lissabon** *), den ersten November 1755, bei zwanzigtausend Menschen; ferner erst im Jahr 1773 bei dem gänzlichen Untergange der Stadt **Quatimala**, in Neuspanien, funfzigtausend Menschen elendiglich umgekommen? und wie kläglich und fürchterlich lauten nicht die Nachrichten, die uns die Zeitungen von dem unerhörten achttägigen Sturme, vom 10ten bis 18ten Oktober dieses 1780sten Jahres gegeben, der eine fast allgemeine Verwüstung auf den westindischen Inseln, Sankt **Christoph**, St. **Marti**, St. **Lucie**, **Barbados**, **Dominique**, St. **Eustasius** und **Quadalouppe** angerichtet, und alle Häuser, große und kleine, der Stadt **Bridgetown** und noch zweier Städte, ohne eines stehen zu lassen, niedergerissen, und allein neuntausend Schwarzen und achttausend Stük Hornvieh das leben gekostet hat? Und wer wolte es wol wagen, den jezigen Einwohnern dieser Städte die Sicherheit für die Zukunft zu predigen? Wie würde nicht die Maus, (man vergebe mir dieses Gleichnis) die mit andern, ein, auf den Einfall stehendes Haus in london bewohnt, sich und ihre Kameraden betrügen: weil sich einige Generationen derselben darinnen wohl befunden haben, daraus den Schluß zu machen, ihnen eine immer fortdaurende Sicherheit für sie lehren zu

*) Von diesem erschreklichen Erdbeben giebt der Abbe la Porte im XVten Theile seiner Reisen ausführliche Nachricht.

zu können; da nur der Eigenthümer des Hauses, der es für sich und nicht für sie gebauet, weis, wenn es einstürzen wird, und auf wie viel Jahre es der Baumeister gewähret hat? Nein! so wenig ich mich überreden kan, daß das Feuer nicht brennt, das Wasser nicht naß macht, und das Eis nicht kalt ist; eben so wenig kan ich glauben, und solte es mir Magister Panglos selbst versichern, daß das dermalige menschliche Geschlecht die Erde mit mehrerer Sicherheit bewohne, als das vorherige.

Ende.

Ende.

Figirung des Ganzen.

*
* *

In den neuern Zeiten hat man sich verschiedentlich wegen des Anwaxes der Erde und der Abnahme des Wassers gestritten. Hierinn hat sich der bereits angeführte schwedische Bischof Browallius besonders hervorgethan, und sich nicht wenig Mühe gegeben, die Wasserminderung gänzlich aus dem Reiche der Möglichkeiten zu verbannen. Alle diejenigen, die sie behaupten, sind in seinen Augen, Freidenker und Schwindelgehirne. Aber es ist die Eigenschaft des Schwindels, daß alles, was man ansieht, zu schwindeln scheint. Und was kan es dem Wiz des Freidenkers helfen, und dem Glauben des Christen schaden, wenn das Wasser ab, und die Erde zunimmt? Lasset uns also den graden und nächsten Weg zur Wahrheit fortgehen, ohne dem Unglaubigen zu schmeicheln, noch den Glaubigen zu beleidigen.

Die Beweise für beide Meinungen stehen zwar so, wie sie in den davon handelnden Schriften vorgetragen werden, beinahe im Gleichgewicht. Besonders trägt Herr Lulof in den Paragraphen 428. und 429. seines bereits angeführten Werkes, und Herr Bergman im dritten Kapitel der fünften Abtheilung seiner physikalischen Beschreibung der Erdkugel, viele derselben vor. Dieses Gleichgewicht hat aber nur so lange statt, als man bei

den Worten stehen bleibt, und nicht auf die Sache hinsiehet. Wenn man also sagt: Hier habe das Wasser so viel Land weggenommen, als es dort verlassen; so ist hier nur die Rede von dem, was so scheint, aber nicht von dem, was so ist. Denn diejenige Erde, so wie bei Cadix ins Meer stürzt, weil es das Ufer unterwaschen hatte, verändert nur ihre Lage, und so viel Wasser, als diese Erdmasse im Grunde verdrängt, nimmt dagegen seine Stelle oben wieder ein. Dieser Wexel des Wassers mit der untergegangenen, oder durch stürmische Meeres-Wellen weggeschwemten; und im Grund gelegten Erde, hat also an gegenüber liegenden Küsten keinen merklichen Zurükzug des ersteren, und Entblößung der lezteren zur Folge. Denn obschon dadurch die Oberfläche des Wassers an einem Ort etwas vergrößert wird: so wird sie jedoch an einem andern Ort nicht merklich verkleinert. Wenn aber auch gar keine Ueberschwemmung oder Untersinkung der Erde geschähe, aber durch Erhebung des Meeres bei Stürmen oder Erdbeben, eine Strekke Landes von 40 bis 50 Meilen mit Wasser bedekt würde; welches sich nicht mehr in das Meer zurükziehen könte, sondern entweder in den tiefsten Gegenden oder auf der ganzen Fläche stehen bliebe; so könte jedoch dieses die Oberfläche des Oceans nicht einmal soviel erniedrigen, als der Tropfen Wasser, den man aus dem grossen Bassin zu Scharlottenburg nehmen würde, dieses Bassin.

Sichtbarer aber sezt der, an so vielen Küsten unwidersprechliche, Anwax der Erde, eine Wasserverminderung voraus; obschon mitwirkende Ursachen, als, durch

Regen-

Regengüsse von den Höhen und Bergen dem Meere, zugeführte Erde und Steine, und andere Erhöhungen des Meeresgrundes ꝛc. nicht auszuschlüßen sind.

Eine sehr merkwirdige hieher gehörige Nachricht liefert uns ein Engländer, Herr Franz **Carter**, die ich ihrer Wichtigkeit wegen wörtlich abschreiben will. Sie lautet folgendermassen: „daß aber die See ehemals den „Sand bedekt, und aus dem Felsen von **Gibraltar** eine „Insel gemacht habe, ist ausser Streit, ja wir können „noch weiter gehen und die Höhe des Wassers an den Fel„sen bestimmen, wo die See vierzig Fuß höher, als jezt „der Sand liegt, Höhlen und Löcher in demselben gegra„ben, und ihn abgebleicht hat, dieß fällt gleich bei dem „ersten Anblik in die Augen. Ferner ist es klar, daß die „See allmälig abgenommen hat. Der Teufelsthurm ist „unstreitig in spätern Zeiten auf einem Felsen, neun „Fuß von der Erde, erbauet, und es ist sichtlich, daß „dieser Fels ehemals von den Wellen bespület worden. „In den lezten funfzig Jahren hat das Wasser in der „Strasse so abgenommen, daß im lezten Kriege Fregat„ten auf der Höhe des Vorgebirgs **Carnero** meist in der „Mitte des Kanals ankerten, um die Kaper von **Alge„ziras** abzuhalten, unsere Kauffahrer nicht zu beunru„higen. Ich erinnere mich, ein altes vor vierhundert „Jahren geschriebenes französisches Buch gelesen zu haben, „das von dieser Abnahme der See bei **Gibraltar** weit„läufig handelt, und prophezeiet, daß die Strasse mit

„der Zeit ganz trokken werden, und man von Europa „nach Afrika würde gehen können *).“

Mehrerwähnten Hrn. Färber haben hingegen einige italienische, vermuthlich venediger Gelehrten überreden wollen: das Wasser des adriatischen Meeres nehme zu, und erhöhe sich, weil man öfters bei dem Graben zwei alte Pflaster unter dem jezigen, besonders auf dem Markusplaz fände. Wenn es erwiesen wäre, daß diese Pflastererhöhung eine Folge von der Meereserhöhung wäre: so würde nicht zu begreifen sein, warum die untere Etage der diesen Plaz umgebenden Gebäude, und die Säulenstühle der 700 Jahre stehenden Markuskirche, nicht so tief unter dem Pflaster stehen, als dieses nach und nach erhöhet werden müssen. Aber begreiflicher ist es, daß, da die Gebäude alle auf Pfählen stehen, das Pflaster aber nur auf den durch Schutt erhöheten Grund geleget worden seyn wird, solches von Zeit zu Zeit gesunken sey; woher denn auch die wellenförmige Lage des vortreflichen Pflasters in der Markuskirche, wie ich sie selbsten gesehen habe, rühren mag.

Ueberhaupt scheint eine Wasservermehrung den Gesetzen der Natur, so wie der Erfahrung, nach welcher wir wol die, von dem Wasser sich nährenden und bildenden, Pflanzen und Thiere in Erde und feste Körper, nie aber die Erde in Wasser verwandelt sehen, offenbar entgegen

*) Dessen Reise von Gibraltar nach Mallaga, im Jahr 1772. Leipzig 1779. S. 112.

gegen zu seyn. Aus welchem andern Element sollte sie wol auch hervorkommen? Aus dem Feuer? Gewiß nicht; und aus der Luft? Wohlan, sie soll sich verdikken, und den Abgang des Wassers mit Ueberfluß ersezzen *): wie wird aber alsdann der ihrige wieder ersezt, wenn nicht alles, was lebt und schwebt, endlich in die Umstände des armen Thieres, so der Physiker unter der Klokke der Luftpumpe martert, versezt werden soll?

Die Herren in Venedig hören freilich nicht gerne von der Erhöhung ihres Grundes reden. Es zeigt sich aber dieses in den Kanälen der Stadt, auch durch die immer mehrere Vorrükkung des festen Landes gegen dieselbe, nur alzudeutlich. Selbst die Lagunen, worauf die Stadt stehet, sind ein Beweis der Grundes-Erhöhung alter Zeiten. Diese venedigsche Pflastererhöhung kan also weder ein Beweis für, noch gegen die Wasser-Verminderung seyn.

Die Berechnungen, wodurch man die Verminderung des Wassers nach dem Maaße der Zeit anzugeben gesuchet hat; sind jedoch so verschieden ausgefallen, daß der einzige Vortheil, den wir davon haben, die Ueberzeugung ihrer Unzulänglichkeit ist. Ein einziges Beispiel wird hinlänglich seyn, dieses darzuthun: **Telliamed** bestimt nämlich für tausend Jahre nur **drei** Fuß Abnahme des

*) **Newton**, der ebenfals die beständige Abnahme des Wassers angenommen hatte, glaubte, daß es durch Kometen ersezt würde.

des Meeres nach seinem ganzen Umkreis; hingegen der Herr von Linne, vier Fuß fünf Zoll für jedes Jahrhundert, und Herr Celsius für die nämliche Zeit nicht mehr als fünf und vierzig geometrische Zoll. Hier muß also auf der einen oder der andern Seite ein großer Fehler, entweder bei den unternommenen Abwägungen und Untersuchungen; oder bei der Berechnung, zum Grunde liegen. Jedoch dieser Fehler scheint vielmehr der Natur der Sache eigen zu seyn. Es ist daher nicht wol begreiflich, wie man aus den, bei den Ruinen von Karthago, angestellten Abwägungen, nach welchen das Meer in tausend Jahren drei Fuß, und nach eben dergleichen Untersuchungen an den schonischen Küsten in hundert Jahren, vier Fuß fünf Zoll abgenommen haben soll, schlüßen könne: daß, man nehme auch eine dieser beiden Berechnungen an, welche man wolle, diese Abnahme des Meeres, nach dessen ganzem Umfang in gleichem Verhältniß geschehen müsse. Denn ausser den schon berührten Ursachen der Wasser-Verminderung, kömt auch besonders die Verschiedenheit der Tiefen an dem Ufer des Meeres in Betrachtung; welche in den Gegenden, wo der Meeresgrund der Oberfläche des Wassers nahe liegt, oder durch Sand- und Muschelbänke erhöhet wird, eine weit kürzere Zeit zu dessen Sichtbarwerdung erfordert, als an solchen Orten, wo die Tiefe beträchtlicher ist. Die erstgedachten Abwägungen können also wol nicht für eine allgemeine Regel einer, über den ganzen Erdkreis durchgängigen gleichen, Wasser-Verminderung gegeben noch angenommen werden. Man muß daher, da diese, wie bereits angemerkt worden, weniger sichtbar ist, als die Hervorrükkung des Meer-Ufers, wenn die Rede von den Beweisen

weisen derselben ist, sie nicht so wol von der Verminderung des Wassers selbst; als vielmehr von der Vergrößerung der Erde hernehmen. Hätten die Wissenschaften in frühern, so wie in spätern Zeiten geblühet: so würden wir sie auch in der Geschichte finden.

Allein zum Unglük für die unsrigen, können wir sogar aus den Schriften, die aus den erstern Zeiten der Wissenschaften auf uns gekommen sind, wenig Trost schöpfen. Denn entweder haben ihre Verfasser die wichtigsten Weltrevolutionen, wie **Ovid**, unter dem Zwange des Sylbenmaaßes und Verzierungen der Dichtkunst vorgetragen; oder in den Wiz der Mythologie und Fabeln eingekleidet. Hingegen werden unsere Nachkommen da ärnten, wo wir jezt säen: und aus den bessern Materialien, die wir für sie zusammen tragen, so wol in dem Reiche der Physik, als vielen andern Wissenschaften, solidere Gebäude aufführen, als die Schuljahre, in welchen wir leben, und die jetzigen noch langsamen Schritte der Erde gegen das Meer gestatten.

Es werden aber Zeiten kommen, wo in einem Jahrhunderte die Vergrößerung der Erde viel sichtbarer seyn wird, als sie es dermalen in tausend Jahren seyn kan. Ich rede abermals nur von der Erde; denn obschon der Umkreis des allgemeinen Seeufers, durch den Anwax derselben, nach und nach kleiner und enger wird: so wird jedoch durch diese Einschränkung, des Wassers Abnahme auf der Oberfläche nicht sichtbar; vielmehr solches, wie z. B. in einem nicht ganz vollen Becher, wenn er zusam-

men gedrükt wird, erhoben. Da nun auch der Meeresgrund, wie dieses unter andern **Valentino Donati** und **Manfredi** hinlänglich erwiesen haben, durch Anhäufung der Schaalengehäuse und Korallen-Massen, von welchen im arabischen Meerbusen, ganze, den Seefahrenden sehr gefährliche Berge aufgehäufet sind *), nicht weniger durch verfaulte Thier- und Pflanzen-Erde oder Schlamm, und durch die Ströme dem Meere zugeführte Erde, von Zeit zu Zeit erhöhet wird; welches den Herrn Abbe' **Fortis**, und den Verfasser der **physikalischen Erdbeschreibung des Herzogtums Krain und Istrien**, zu schlüßen veranlasset haben mag, daß sich des adriatischen Meerbusens Fläche vergrössere **): so ist offenbar, daß die gleichwol tägliche Abnahme des Wassers in unsern Zeiten, wie gesagt, nicht anders als durch den Anwax und Hervorkommung der Erde in solchen Gegenden, die ehemals unstrittig mit Wasser bedekt waren, erwiesen werden kan. In Rußland hat ein Reisender hierüber sehr wichtige Beobachtungen gemacht: „Rußland, sagt „er, sahe vor dem nicht so aus, wie jezt. Ich vermuthe, „jeder, welcher das land betrachtet — muß doch annehmen, seine Charte vor undenklichen Jahren stellt diesen „Raum wie einen Archipelagus vor, oder wenigstens wie „ein Wasserreicheres land, als einiges Erdreich in Europa. „Alle Flüsse waren da höher, voller und an Breite und

„Tiefe

*) Descriptiones animalium, avium — vermium, quae in itinere orientali observavit Petr. Forskal &c. Havniae 1775. und neueste Mannigfaltigk. 2ter Jahrg. S. 160.

**) Viaggio in Dalmazia.

„Tiefe segelbar. Die Gerinne, welche jezt kaum eine „kleine Ader führen, sind davon noch überbliebene Zeugen ꝛc. Das südliche Rußland hat zuerst mit dieser Ableitung angefangen, wie muste da nicht der nordliche „Theil, der noch jezt ein Morast ist, von Nova'gor'od „bis an den Belt überschwemmt seyn? ꝛc. Bei einer „Sache, die in die Augen fällt, ist kein Rathen nöthig, „daß Rußland mit der Zeit so wasserlos werden wird, als „es nun holzlos ist, und daß die fruchtbare Ukraine vom „Durst wird geplagt werden, wie Afrika *).“

In des Herrn Konsistorialraths **Brüggeman ausführlichen Beschreibung des — Herzogtums Vor- und Hinterpommern** ꝛc. Stettin 1779. und zwar im dritten Hauptstük des ersten Theils, belehret uns auch Herr Prof. **Kölpin**, daß sich in solchem deutliche Spuren von dem Zurüktreten des Meeres finden, und daß in 5. bis 600jährigen Dokumenten die Gegend zwischen **Friedland, Treptow** und **Neubrandenburg** Inseln genennet werden; es auch höchst wahrscheinlich sey, daß noch vor einigen hundert Jahren die neubrandenburgischen Ebenen, bis nach **Demmin** und **Anklam**, unter Wasser gestanden. Hätten denn nun wol die amerikanischen Wilden Unrecht, wenn man ihre alte Sagen: daß das Meer vor vielen Menschenaltern bis an die Stelle gegangen sey, die jezt hundert englische Meilen vom Seestrande liegt, nicht glauben will, daß sie darüber lachten?

*) Abhandlung der Königl. Schwedischen A. d. W. B. XXXV. S. 195 und 197.

welches sie in diesem Fall, wie Herr Prof. **Kalm** sagt, unfehlbar thun würden *)?

Auch würde die **Erdenge** bei Suez hier angeführt zu werden verdienen, wenn es erwiesen wäre, daß, wie Herr Abbe de **Pauw** dafür hält, in frühern Zeiten das Meer sie überströmt hätte **). Was aber in entferntern Zeiten, die Wasser-Verminderung noch mehr befördern, und endlich unsern Planeten ganz austroknen wird, ist die Vervielfältigung der Ursachen dieser Austroknung; da in dem nämlichen Verhältnis der Verkleinerung der Meeres-Fläche, die Ausdünstung des Meeres abnehmen, und wie diese schwächer wird, das Wasser auch in den Strömen abnehmen, und endlich ganz verschwinden muß.

Mehrere sehr wichtige Ursachen, oder vielmehr Beweise der Verminderung des Wassers in den Strömen, die sich auf die Erhöhung ihres Bettes gründen, werden in einer kleinen, aber lesenswirdigen Schrift: **Grundriß zur Käntniß und Verbesserung der Flüsse und Ströme**, Göttingen 1775. vorgetragen ***).

Die

*) Abhandlung der Königl. Schwedischen A. d. W. B. XI. S. 76.

**) Philosophische Untersuchungen über die Amerikaner, B. II. S. 263.

***) Besonders sind folgende Anmerkungen des Uebersetzers Herrn Nikolaus Bekman so einleuchtend, daß ich sie, weil diese Nachricht nicht durchgehends so bekant seyn dürfte,

Die leichtesten und zuverläßigsten Beobachtungen für unsere Zeiten über diesen Gegenstand, ließen sich

dürfte, als sie es verdienet, hier wörtlich beisetzen will: „Hieraus §. 20 und 21. (aus der Schwächung des Stroms „und Erhöhung der Sandbanke) ist auch ohne Zweifel in „Holland die große Menge der sogenannten Werder (Waar-„den) und Inseln entstanden. Als z. B. der Betunder, „Tieler, Bonder und Krimpener Werder, das ganze so „genante Owermaasche-Land u. a. m. Im Jahr 1200. „ist noch die ganze Strekke von der Stadt Gorkum in „Südholland bis nach Geervliet am gegenwärtigen Aus-„fluß der Maas, nichts als Wasser gewesen, welches zu „der Zeit die Hedensee genant worden. Es scheint auch „allen großen Flüssen eigen zu seyn, daß sie sich auf die „Art einige Meilen von ihren Ausflüssen in der See in „Inseln vertheilen rc.“

Und S. 15. „Sehr traurige Beweise hievon geben „(von der ausserordentlichen Verringerung des Inhalts „der Flüsse) unter andern die Waal, die Merwe oder „alte und neue Maas in Holland. Vor Zeiten trat in „diesen Füssen die Fluth ganz bis nach Nimwegen hin-„auf: nachher nur bis Tiel 3½ Meilen weiter Seewärts „hinunter. Darauf nur bis Bemel 5½ Meilen unterhalb „Nimwegen, und nur bei nordwestlichen oder Seewin-„den, merkt man sie gegenwärtig so eben noch bei der „Stadt Gorkum 9. Meilen, unterhalb Nimwegen. Im „Jahr 1005. war der reiche englische Seehandel von Lon-„don noch auf Tiel; so wie er nun gegenwärtig nur „noch mit genauer Noth, 8 Meilen unterhalb dieser Stadt,

nicht besser, als an den Ufern der Landseen, zum Beispiel am Boden- Zürcher- Genfer-See u. d. gl. (oder wie Herr von Justi wünscht) durch Bemerkungen an Seeklippen oder an felsigten Ufern *) machen, wo die Zunahme der Erde viel merklicher seyn muß, als sie es an den Ufern des Weltmeeres seyn kan. Der See bei **Murten**, im Kanton **Bern**, kan unter andern zum Beispiel dienen. Ich selbst habe die Schifsringe an der römischen Mauer der jetzigen Stadt **Wiflisburg**, dem ehemaligen Aventicum, gesehen; die zu erkennen geben, daß der jetzo zwei Stunden davon liegende Murtner See, zu der Römer Zeiten, bis an diese Stadtmauer gereicht habe.

Gleiche Zurückziehungen des Wassers zeigt der Augenschein an dem See von **Neufschatel**, von welcher Stadt

„und 2½ Meilen unterhalb Gorkum zu Rotterdam im „Flor erhalten wird."

Danzig kan unter andern auch ein Beispiel hier vorgetragener Beweise des Anwaxes der Erde geben, wo das alte Fahrwasser schon långstens versandet ist, und das neue nur durch großen Kosten-Aufwand schifbar erhalten wird.

Die besten Nachrichten von der Verminderung des Wassers der Ost- und Westsee, und dem Anwax der Erde in Schweden, hat Herr Celsius im 5ten Bande der Abhandlung der Königl. Schwedischen Akad. der Wissenschaften, S. 25. u. f. gegeben.

*) Diesem Wunsch ist man schon im Jahr 1731 in Schweden zuvor gekommen, da auf Veranlassung (die in vorstehender

Stadt er dermalen ziemlich, und von den beiden Enden zu St. Bläsi und Iferten, uud zwar von lezterer Stadt jezt einen Kanonenschuß weit entfernet ist; und in einer noch größern Entfernung, nämlich bei Entreroche fand man die Ringe, woran die Schiffe angebunden worden sind, und mehr andere zur Schiffahrt gehörige Dinge *). Nicht weniger legt uns der, in Nieder-Ungarn im Szalader Komitat liegende, Plattensee nach der mir gemachten Beschreibung eines nahe bei demselben zu Restell wohnenden Freundes, eine sehr sichtbare Abnahme des Wassers vor Augen. Nach dem Bericht dieses Freundes beträgt die länge dieses Sees vierzehen, und dessen Breite drei bis vier Stunden. Durch solchen flüßet die Szala, ein ziemlich starker Fluß, der länge nach, dessen schnelle und grade Durchströmung, weil sein Wasser von dunklerer Farbe als dasjenige des silberweißen Sees ist, über die ganze Oberfläche desselben gesehen wird **).

der Anmerk. angeführt worden) des Hrn. Celsius eine Linie in einen Stein an der Nordseite des Eilandes Löfrund, mit der Jahrzahl eingehauen worden. Den Erfolg so wol von dieser Bemerkung als von mehreren dergleichen, finden wir bei Hr. Bergman in angeführtem Werke, im 2ten Bande, der zweiten verbesserten Auflage §. 153 a. d. 212 u. 213 S. folgendermaaßen: „Im Jahr 1731 ward „um Johannis — — — — zugleich in einen Felssteinberg „auf Granöskat in Wargöhafen."

*) Reisen durch Helvetien Th. I. S. 29 und 74.

**) Einige Reisende haben das nämliche von dem Genfer-See und der Rhone vorgegeben: andere aber, besonders der

Das Wasser dieses Sees hat so große Stükken Landes verlassen, daß man nun auf der nämlichen Stelle, wo man vor zwanzig Jahren mit Schiffen gefahren, mit Lastwägen fährt, und jährlich viele Fuhren Heu einärntet: das übrige Gras aber, weil man weder Leute noch Fuhren genug hat, um es ebenfalls zu Heu zu machen, verbrennt. Die Verminderung des Wassers ist, wie dieser Freund mich ferner versicherte, so stark, daß seit neun oder zehen Jahren die Schiffe, wegen der sich immer mehr verbreitenden Untiefen, nicht mehr am Ufer landen können: deswegen man eine Brükke von etlichen vierzig Schritten zur Anfahrt für die Schiffe in den See hinein bauen müssen. Was aber diese Abnahme des Wassers und die ehemalige Größe dieses Sees noch mehr zu erkennen giebt, ist ein noch vorhandener Damm, und die nahe an demselben liegende, jezt eine halbe Stunde von dem See entfernte Steine eines Schlosses der Römer, des alten Kastells; wo alle Merkmale vorhanden sind, daß die See zu der Römer Zeiten bis an diesen Damm und das Schlos gegangen sey.

Steri-

der Verfasser eines im Hamburger Magazin B. X. S. 76. befindlichen Schreibens, es widerstritten. Daß aber diese Naturerscheinung, wenn sie schon auf dem Genfer-See nicht sichtbar ist, gleichwol auf anderen möglich seyn könne, lehrt uns so wol dieses, als ein anderes Beispiel des im Bayreuthischen Voigtlande bei Weißenstadt liegenden ziemlich großen Sees: wo ich selbst zu verschiedenen malen gesehen habe, wie die Eger, ohne sich mit dem Seewasser zu vermischen, in schlangenförmigen Wendungen über solchen wegflüßt.

— — Sterilisve palus dudum, aptaque remis
Vicinas urbes alit, et grave ſentit aratrum.

Horat. de arte poet. v. 65. 66.

Bis hieher hätten wir alſo dem Wexel zwiſchen Waſſer und Erde überhaupt, und im Großen zugeſehen. Aber jezt wollen wir auch der Natur geheimere Wege: das Flüßige zu figiren, im Kleinen aufzuſuchen, uns bemühen. Dieſes ſind die inneren Gefäße und Röhrchen der Thiere und Pflanzen.

Schwerlich wird in der ganzen Natur ein natürlicher Körper zu finden ſeyn, an deſſen Exiſtenz und Bildung nicht das Flüßige den meiſten Antheil hätte. Das Saamenthierchen ſchwimt in den Säften des Saamens, und das kleinſte wie das gröſte Thier liegt in dem Leibe ſeiner Mutter im Waſſer; und das Pflänzchen in dem Saamen der Pflanzen muß, wenn es aufwaxen ſoll, das Waſſer aus ſeinem Schlaf erwekken. Auch in dem Flüßigen des Staubkölbchens der Blüte gerinnet, nach meinen Beobachtungen, in meinem Neueſten a. d. R. d. Pfl. der Befruchtungsſtaub in Körner, und in dieſen das Flüßige in Saamenkeimchen. Dieſes Flüßige, ohne welches ſich kein Waxtum denken läßt, muß auch, wenn ſich Thiere und Pflanzen entwikkeln und bilden ſollen, die Materie zu dem Bau ihres Körpers abgeben und liefern.

Ein großer Bako ſahe dieſes ſchon für eine erwieſene Wahrheit an: „die Erde, ſagt er, erhält nur die „Pflanze

„Pflanze aufgerichtet, und bewahret sie vor allzugroßer „Hitze und Kälte;“ und ein anderer Engländer, ein ge„lehrter Shaw sagt: „die Erde dienet blos zur Unter„stützung, Verteidigung oder Bedekkung der Wurzel, „oder auch als ein bequemes Behältniß zum Durchseigen „und Reinigung des Nahrungssaftes.

Diese Wahrheit haben auch bereits die Versuche eines Helmonts mit dem Weidenbaum *), eines Ellers **) und Bonnets ***), ob zwar diese nicht zu ihrer eigenen, und anderer hinlänglichen Ueberzeugung bestätiget. Lezterer trieb unter andern durch pures Wasser einen Weinrebenfächser bis zu einer Höhe von 26½ Fuß: und erhielte von dem Buchweizen in Sägspänen, von frischen Früchten in Eichenrinden, Baumwolle, Schaafwolle, Schwämmen, Kalk und Thon, Sand und Moos, wie er sagt, Zwerge und Riesen.

In

*) Hamb. Magaz. B. III. S. 33. Gegen diesen Versuch hat man zwar verschiedenes, unter andern auch dieses eingewendet: daß er nur die Gegenwart des irdischen im Wasser beweise; ohne zu bedenken, daß dieses nunmehr nach der Verdünstung des Wassers zurükbleibende und sich nach der Zerstörung des Körpers nicht mehr mit ihm vereinigen könnende Irdische, solchem endlich ganz entzogen, und es gleichsam ein Caput mortuum werden müste.

**) Daselbst S. 60. und im 3ten Theil der Schriften der Königl. Akademie zu Berlin.

***) Untersuchungen über den Nutzen der Blätter, S. 197. u. folg.

In den Sägspänen, in der Baumwolle und dem Schwamm blieben die Pflanzen, ob sie schon reifen Saamen hatten, nur klein: da sie hingegen im Moos zu einer ansehnlichen Größe erwuxen.

Das einzige bekannte Experiment mit den Sallat- und den Kreßsaamen, die in nassen Fries gestreuet, so gut als in der besten Erde waxen, und wovon ich anderswo ein mehreres sagen werde; ist jedoch schon hinreichend, dasjenige ausser Zweifel zu setzen, was den Herrn **Bonnet** zu diesen verschiedenen Versuchen veranlasset hat. Sehen wir denn nicht auch öfters dikke Bäume auf blossem Gemäuer zu einer ansehnlichen Höhe erwaxen? Und Herr **de Saussure** sahe einen Kastanienbaum auf der fast bloßen Lava des Aetna, dessen Durchmesser 28 französische Fuß war *). Traf man nicht auch auf der ungeheuren Steinmasse, die, den Nachkommen zur Bewunderung, zum Fußgestell der Bildsäule Peters des Großen nach **Petersburg** gewälzt worden, in einem anderthalbschuhigen Spalt, Birken an, die zu einer Höhe von 25 Fuß erwaxen waren **)?

Und sagt uns nicht Herr **Brydone**, daß er zu **Ortygie**, einer kleinen Stadt des alten Syrakus, Olivenbäume gesehen habe, die auf einem von aller Erde entblößten Felsen gewaxen sind ***)? Auch wäxt der vortrefliche

*) Campi Phlegraei. p. 44.

**) Monument élevé a la gloire de Pierre le grand &c. p. 35.

***) Voyages en Sicile et à Malthe. Tom. I. p. 324.

trefliche Mallagawein, nach dem Zeugniß Herrn Carters, auf purem Felsen. „In diesen wie Eisen aussehenden „Bergen, sagt er, und unter diesem geschabten Felsen *), „wo man keinen Schein von Erdreich sieht, waxen jähr„lich so viel tausend Fässer des besten Weins, und er„staunende Parteien Muskateller, Rosinen, Mandeln „und vortrefliche Feigen, denen keine in ganz Europa „gleich kommen. Eine unerschöpfliche Quelle der Reich„tümer für hunderttausend Seelen, und des einträglich„sten Handels, der sich über die ganze Welt noch allen „nordischen Gegenden, nach Amerika und dem Mor„genlande verbreitet **).“ Auch am Kap sah man einen Orangenbaum, der in einer Rize des Felsen auf einem hohen Berge gewaxen war, und in voller Blüthe stand ***). Und Herr Sulzer sah in der Gegend von Nizza Kapernstauden, die sich zwischen den Steinen solcher Mauern, die der Sonne recht ausgesezt waren, herausgedrängt hatten ****).

Wo anders sollten wol dergleichen Bäume und Gewäxe, Nahrung und Waxtum nehmen, als aus dem

Flüssi=

*) Die Spanier nennen die kahlen Felsen, die mit gar keinem Erdreich bedekt sind, pelado, geschält oder geschabet. Dessen angeführte Reise, S. 367.

**) S. dessen obgedachte Reise. S. 367.

***) Neue und kurzgefaßte Beschreibung des Vorgebirgs der guten Hofnung. Leipzig 1779. S. 81.

****) Tagebuch einer von Berlin nach den mittäglichen Ländern von Europa — gethanenen Reise und Rükreise. S. 231.

Flüssigen der Atmosphäre? Dergleichen große Beweise, die uns die Natur von ihrem Gebrauch und den Kräften des Wassers darstellt, sollten wol die Naturforscher, die dann und wann, wie **Wielands** Philosophen, vor lauter Bäumen den Wald nicht sehen, der kleineren überheben; von denen man, wie Graf **Montecuculi** von den Kriegsmanövern, sagen könte: wenn man das Ueberflüssige wegläßt, so kan man das nothwendige besser übersehen. Indessen führen uns jedoch diejenigen Versuche erstgedachten Herrn **Bonnets**, auf die wahre Käntniß der Ursachen, warum diese Gewäxe in **einem** Boden besser, als in dem andern fortkommen.

Nur in solchen Materien, die, wie das Moos, geschikt sind, die Feuchtigkeit lange bei sich zu behalten, und nur sparsam wieder abzugeben, sah Herr **Bonnet** seinen Buchweizen gerathen: aber in den Sägspänen, in der Baumwolle und dem Schwam, blieben sie Zwerge. Denn das Harz der Späne ließ die Feuchtigkeit nicht genugsam eindringen, welche daher mehr und schneller verdunstete, als den Wurzeln gemachsam zugeführt wurde; und die aus Haarröhrchen bestehende Wolle und Schwämme, schlukten zwar das Wasser häufig ein, konten es aber nur an beiden offenen Enden derselben für wenige in der Nähe liegende Wurzeln, und nicht in solcher Menge von sich geben, die nöthig war, das Waxtum der Pflanzen zu befördern und zu unterhalten. Gleiche Bewandniß hat es mit dem Waxtum der Pflanzen in der Erde: bestehet sie aus einer solchen Mischung, die sie in viele kleine Flächen vertheilet, und in einem lokkern Stand erhält;

hält; so kan das Wasser leichter eindringen, und sich besser vertheilen, und länger erhalten, als im Sande, wo es an dessen glatten Flächen abläuft, und in die Tiefe sinket, oder in festem Letten, wo es auf der Oberfläche stehen bleibt, und alles überschwemt.

Auf den steinigten Feldern wäxet oft der schönste Weizen: weil die Feuchtigkeit durch die Steine vor Sonne und Luft beschüzet ist, und sich länger darunter aufhalten kan, als in einer davon ganz freien Erde. Ein tragbares, gut zubereitetes Feld giebt auch nicht eben deswegen, weil es beides ist, seinem Besitzer den Saamen 14. 15. und mehrfältig, wie in Franken, wieder: sondern weil es die Kräfte hat, in dem ersten Triebe seiner Pflanzen, andern nicht so gut bereiteten Feldern zuvorzukommen, und, wenn auf diesen der Saame nur dünn und einzeln aufgehet, den seinigen so dik und buschigt hervorzutreiben, daß nun die Sonnenstrahlen die Erde nicht mehr berühren, und die Winterfeuchtigkeiten und Frühlingsregen sobald austroknen können, als auf andern weniger davor geschüzten Aeckern dünner Saaten. Hier fehlt es also den Pflanzen nie an der immer für sie vorhandenen Nahrung; die, je mehr sie in die Höhe waxen, je mehr Schuz unter ihrem Schatten findet. Wenn daher die Stoppeln bald nach der Aernte untergeakkert werden: so findet man, und sollte es auch einen ganzen Sommer hindurch nicht geregnet haben, die Erde doch noch immer mit Feuchtigkeiten reichlich versehen.

Das Wasser ist und bleibt also das Principium alles Waxtums, und hat in fünf Jahren den Weidenbaum

baum des obberührten von Helmonts, einen Zuwax am Gewicht von 164 Pfund 6 Loth, und Herrn Eller ein Zitronenbäumchen mit einer Frucht gegeben, wovon die Asche nach der Kalzination 5 Unzen 2 Skrupel und 12 Gran gewogen: wobei jener an 200 Pfund Erde nicht mehr als 4 Loth, dieser aber 15 Pfund 10 Unzen Abgang gehabt; welches, wenn man, was erstern Versuch anlangt, erwäget, was vom Wind weggeführet, oder sonsten verstäubt worden, und in den Gefäßen oder an den Wurzeln hängen geblieben seyn kan, in keine Betrachtung kömt.

Diese, für das System der Wasserverwandlung in feste Körper, dem auch ein großer allgemein verehrter Naturlehrer, mehrgedachter Hr. v. Saussure seinen Beifall nicht versagt *), so glüklich ausgefallene Versuche, lassen hoffen, daß sie die Bahn zu noch mehr entscheidendern für die Zukunft eröfnet haben. Wenigstens haben ihnen die Gegner desselben bis diese Stunde noch keine einzige Erfahrung dieser Art für ihre Erde entgegen gestellt.

Ein

*) Dies sind seine Worte: Il se fait une consommation continuelle & considerable d'eau & d'air, qui abandonnent leur forme fluide pour se changer en solides - - & je suis plutôt porté a croire, que les eaux de notre globe ont souffert depuis les tems les plus reculés, & souffrent encor aujourd'hui une diminution continuelle. *Campi Phlegraei* p. 4.

Ein berühmter **Woodward** *) hat zwar in dieser Absicht verschiedene Versuche mit Pflanzen gemacht, die er in abgewogenes Wasser gesezt, und nachdem sie zu einer gewissen Größe erwaxen waren, auch diese sorgfältig gewogen hatte; die aber wol niemanden überzeugen dürften, daß sie das beweisen, was sie nach seiner Meinung haben beweisen sollen. Er gründet nämlich alle seine Säze, die er aus seinen Versuchen folgert, auf den großen Aufwand des Wassers, welcher zu dem Waxtum seiner Pflanzen verbraucht worden; da er z. B. nach einem Aufwand von 3708 Gr. Wasser, das Gewicht einer Pflanze, den Nachtschatten (Solanum commune) nur um 57 Gr. vermehret fand. Allein die Oefnungen in dem Pergament, womit er seine Phiolen zugebunden hatte, und durch welche die Stängel hineingestekt wurden, so wie die Dunstlöcher der Pflanzen selbst, haben dem Wasser einen viel zu freien Ausgang lassen müssen, als daß solches, zumal an einem Fenster in der Sonne, nicht häufig weggedunstet seyn solte.

Herr **Woodward** schlüßet also, daß das Wasser, dem er seine unentbehrliche Nothwendigkeit zum Waxtum der Pflanzen nicht absprechen könne, eine irdische Materie mit sich führe; welche die Ursache der Gewichts-Vermehrung seiner Pflanzen gewesen seyn müsse. Diese Materie könte auch so fein seyn, daß sie dem Wasser so wenig die Durchsichtigkeit benehmen könne, als das Silber

*) Hamb. Magaz. B. III. S. 30. Er wurde, wie Herr von Haller in seiner Bibl. anat. sagt, aus einem Leinwandhändler, ein Naturalist und Arzt.

Silber der Silbersolution, oder das aufgelöste Salz dem Wasser.

Nicht zu gedenken, daß wol alles Wasser nichts anders als ein durchaus aus irdischen Theilen bestehender Körper ist *); so wissen wir ja, daß, wenn das Silber aus dem Scheidewasser gehörig gefället, oder das Salz angeschossen, alsdann weder in diesem, noch in jenem Salz und Silber mehr enthalten ist: dahingegen das hundert und mehrmalen destillirte Wasser, noch immer seine Wachstums-Kräfte behält und äussert, sobald man Pflanzensaamen damit begüßet, oder Pflanzen, als Hyazinthen-Zwiebeln u. d. gl. hineinsezt.

Unter dieses Naturkündigen übrigen Einwürfen, sticht derjenige besonders hervor, wo die Rede von dem so genanten Ausbauen oder Auszehren der Erde ist. Derselbe war nämlich der Meinung, daß der Akker, welcher verschiedne Jahre hintereinander mit einerlei Frucht besäet würde, endlich gar nichts mehr trage: im Gegentheil aber, wenn man mit Früchten von Jahren zu Jahren abwexle, dieses nicht geschehe. Mangel an genugsamer Erfahrung und die Versicherung einiger alten hauswirthlichen Alleswisser: daß auch sogar, wenn man nicht mit Früchten abwexle, alles Düngen vergeblich sey; veranlaßten mich vor siebzehn

 Jahren,

*) Ich kann keine Gränzen zwischen Wasser und Erde finden, beide verhalten sich ungefähr als Eisen und Rost untereinander, sagt Herr von Münchhausen im 5ten Th. seines Hausvaters, S. 812.

Jahren, selbst eine, meiner dermaligen Ueberzeugung widersprechende, Theorie in meinem Neuesten §. CXLVII. vorzutragen. Auf gleich irrigen Grundsäzen scheinet auch des verstorbenen Rathsmeisters zu Erfurt, Herrn Reichards achtzehnjährige Felderbestellung zu beruhen *). Allein weder dieser noch andere ökonomische Schriftsteller haben dieses Vorgeben mit Erfahrung und Versuchen unterstüzt, sondern blos geschlossen: jede Pflanze nehme ihre eigentümliche Nahrung aus der Erde; welches also die Abwexlungen der Saaten und Pflanzungen nothwendig mache. Herr Prof. Bekman, an dessen ökonomischen Einsichten und weitläufigen Naturkäntnissen wol Niemand zweifeln wird, der seine Schriften gelesen hat, glaubt aber gerade das Gegentheil hiervon **). Und ich kann hinzusezen: daß mir die hiesigen Krautäkker, die vielleicht seit mehr als achtzig Jahren, alle Jahre mit Weißkraut bepflanzet worden, noch immer gleich große Krauthäupter, wie vor mehr als zwanzig Jahren liefern; auf einem Akker, der in neun Jahren nicht einmal gedünget worden, noch ein einziges Jahr, wie die übrigen Aekker, brach gelegen ist, sondern alle Jahr, das einemal mit Korn, das andremal mit Haber besäet wurde, habe ich keinen Abgang, weder an Güte noch Menge des Getraides verspüret; aber auch zugleich erfahren: daß das, auf die eine Hälfte des Akkers gestreute, in öffentlichen Blättern sehr angerühmte, Dungsalz, ohne alle Wirkung gewesen, weil die andere Hälf-

te

*) S. dessen Land- und Gartenschaz, B. V.

**) Physik. Oekon. Bibl. B. VI. S. 303.

te des, nicht damit bestreut gewesenen Feldes, immer von gleichem Ertrag an Garben und Körnern mit jener war. Auch baue ich seit etlichen und zwanzig Jahren das Mais- oder türkische Korn, in ziemlicher Quantität und gleichem Ertrag, auf einem und dem nämlichen Felde. Nicht weniger kan der Kaffeebau auf den Antillen, zum Beweis der fortdaurenden Fruchtbarkeit in der Erde dienen, wo das land seit 40 Jahren zwei Aernten ohne einige Düngung giebt. *)

Die Erde ist also die Mutter, die auf Kosten des Wassers ihre Kinder erziehet: der Magnet, der das flüssige aus dem Dunstkreise nach ihren Bestandtheilen, mehr oder weniger an sich ziehet, behält, und den Pflanzen zuführt. Einige Erdarten sind von der Natur mit einem solchen Ueberfluß von diesem Magnet oder alkalischen Salzen versehen, daß sie, wie wir erst gesehen haben, immer einen Ueberfluß an Feuchtigkeit im Vorrath haben, und gleichsam unerschöpflich sind: andern muß die Kunst des Oekonoms mit Düngungen zu Hilfe kommen, damit der Aufwand des Flüßigen die Einnahme nicht übertreffe, und das land nicht vor der Zeit bankerutt mache.

Wir müssen daher dasjenige, was man von der Erde behaupten wollen, als enthielte sie die Nahrungs- und Be-

*) Daselbst S. 218. Nach Hrn. William Russel soll jedoch der Kaffeebaum in Surinam, nach dreißigjährigem Ertrag, dem Felde alle Waxtumskräfte, für alle andere Pflanzen, gänzlich benehmen. Geschichte von Amerika. B. II. S. 339.

Bestandtheile der Körper, auf das Wasser anwenden. Man würde sich aber abermals im Irrthum befinden, wenn man diese Theile, die erst spezifiziret werden sollen, schon als spezifizirt im Wasser vermuthen wolte. Denn nur die Allgemeinheit des Bildungsstoffes, giebt ihm die Fähigkeit allgemeiner Verwandlungen, in harte, weiche, süsse, saure Körper, u. s. w. Alles aber komt hiebei auf die Form und Einrichtung der Gefäße an, die es an sich ziehen und bereiten. So wenig also das empireumatische Oel und alles, was aus den Zusammensetzungen verschiedener Materien, Chymie und Kunst hervorbringen, vor diesen Bereitungen in der Natur gefunden wird: so vergeblich würde es seyn, den nicht zu sehenden Urstof dieser Körper im Wasser sehen zu wollen und aufzusuchen. Das Pfropfreis allein ist hinreichend, uns von dieser Wahrheit zu überzeugen, in welchem der saure Saft des wilden Stammes, nicht nur gänzlich umgearbeitet und versüsset wird: sondern auch eine viel schönere und grössere Frucht, als der wilde Stamm; auch ein dornfreies viel zärteres Holz, als das seinige ist, hervorbringt. Sogar kan man durch Pfropfen den Saft des Lorbeerbaums in den Saft der Kirsche, und so umgewendet; und denjenigen des Hagedorns, in den Saft der kleinen Birn und Aepfel, die den Namen Azeroli führen, verwandeln *). Wir sehen ja auch,

*) Herr Franz Home drükt sich hierüber folgendergestalt aus: „Wie stark die innere Kraft der Gefäße in den Pflan„zen sey, die eingesogenen Säfte zu verändern und zu ver„wandeln, erhellet aus einem Versuch, den Homberg „angestellet hat. Er füllete zwei Töpfe mit Erde, die mit „etwas

auch, daß die nämliche Nahrung, die den einen Menschen stärket und gesund erhält, dem andern schädlich seyn und Beschwerlichkeiten verursachen kan; von denen

„etwas Salpeter vermischt war. In dem einen säete er „Kresse, welches eine salzigte scharfe Pflanze ist, die ein „flüchtiges alkalisches Salz, aber kein saures enthält. „In dem andern aber that er Fenchel, so eine säuerliche „Pflanze, und durch die Destillation ein saures, hingegen „kein alkalisches flüssiges Salz giebt. Ferner füllete er „zwei andere Töpfe mit Erde, aus welcher er alle Salze, „im Fall dergleichen darinnen vorhanden gewesen wären, „ausgelauget hätte. In dem einen Topf säete er wie vorhin Fenchel, und in dem andern Kresse. Diese zwei Arten Pflanzen wuxen in der mit Salpeter versezten Erde „viel besser, und hielten mehr an Gewicht, als die in „den andern zwei Töpfen, worinnen kein Salpeter war. „Als er hierauf die Kresse, welche in der mit Salpeter „versezten Erde gewachsen war, destillirte: so erhielt er „kein saures Salz; ohnerachtet sie von einem Salze war „ernähret worden, welches ein saures bei sich führet. „Der in der geschlämten Erde gesäete Fenchel hingegen „gab ein Saures, obgleich in der Erde selbst dergleichen „nicht befindlich war. Dieser Versuch zeiget, daß die „Gefäße der Pflanzen eine Kraft haben, die aus der Erde „überkommenen Salze in ihre eigene natürliche zu verwandeln, und dieses vermutlich dadurch, daß sie selbige „mit Wasser, Oel, Erde, Luft, und den aus der Sonne „fahrenden Lichttheilchen, in verschiedenem Verhältniß „vereinigen." Grundsätze des Akkerbaues und des Waxtums der Pflanzen; nach der Wöllnerischen Uebersetzung. Berlin 1779. S. 159.

jener nichts empfindet. So bilden sich z. B. Steine in der Blase des einen, von welchen der andere, ob er schon ohne Wahl in Trank und Speisen alles verschlukt, was man für die Ursachen ihrer Entstehung hält; gänzlich befreiet bleibt. Auch bei einigen Pferden und Rindvieh werden sie; aber bei andern nicht gefunden, ohneracht̃et sie in einem Stall stehen und mit einerlei Futter gefüttert werden. lediglich in der Verschiedenheit des inneren Baues der Nahrungs- und Scheidungsgefäße des Thieres, müssen wir also die Ursachen dieser gleich verschiedenen Bildungsfähigkeiten suchen.

Demnach müssen wir uns ein jedes Thier, eine jede Pflanze als eine besondere, und das Ganze als die allgemeine chymische Werkstätte der Natur vorstellen. Jene Werkstätte verarbeiten die Säfte ihres Waxtums nach der Einrichtung ihrer Gefäße: wie der Chymikus bei seinem Feuer durch beständige Scheidung des Reinen von dem Unreinen; durch die Digestion, Evaporation, Destillation, Zirkulation, Koagulation, mit einem Wort durch alle Grade chymischer Bereitungen. Diese, nämlich die große und allgemeine Werkstätte der Natur, die Elemente, empfangen alsdenn die Produkte der kleineren, zu neuen Trennungen, Zusammensetzungen, Umbildungen und Hervorbringungen weicher, und endlich fester Körper. So sah z. B. der, wegen seines Schiksals bedauernswirdige Steller, in Kamtschatka das Holz des Pappelbaums im Salzwasser so leicht als Schwamm- und Pantoffelholz werden: und die Asche dieses Holzes in freier Luft zu einem rothen schweren Stein zusammen-

waxen.

waren *). „Verwandlung wartet auf alles, was zur „Natur gehöret. Die Materie geht aus einem Reich „ins andere ꝛc.“ sind die Worte des gelehrten Herrn Professors **Sander** **).

Und so ist nun das ganze Geschäfte der Natur nichts anders, als ein wahrer chymischer Prozeß, und der einzige Endzwek aller ihrer Wirkungen, **die Figirung des Flüßigen.**

Die vielfältigen Versuche, die ich mit oft wiederhohlten Destillationen des Wassers gemacht, haben mich, schon vor jenem entscheidenderen, in dieser Meinung bestärket: ob sie schon nicht ganz so ausgefallen sind, als ich es gewünscht habe..

Einstmalen zersprengte die, durch etlich und zwanzigmalige Destillation allzu elastisch gewordene, Luft meine zwei zusammen geschmelzte Retorten in kleine Stükken. Ein andermal brach sie in der zwei und sechzigsten Destillation, durch das Lutum, womit ich die Tubular-Retorte verküttet hatte: ohnerachtet beide Gefäße, in welche ich nur 12 Loth zuvor schon einmal destillirten Thaues gethan hatte, mehr als zwei Maaß Wasser hielten, und endigte

*) Georg Wilh. Stellers = = Beschreibung von dem Lande Kamtschatka ꝛc. S. 75.

**) S. vom Kreislauf in der Natur, im 2ten Stük seiner, an wichtigen Bemerkungen reichen, und einen Schaz von großer Belesenheit enthaltenden, Schrift: Ueber Natur und Religion ꝛc.

endigte auch diesen Versuch; von dem ich jedoch beinahe ein Quint einer weisgelben Erde erhielte.

Wiederum destillirte ich ein durch die erste Destillation von aller Unreinigkeit geschiedenes Schneewasser, das nach einer sex und achtzigmaligen Destillation auf den Grund jeder neuen Retorte, in welche ich es wieder übertrieb, gleichwol noch immer etwas Erde zurückließ: und sowol von diesem so oft destillirten Wasser, als dem vorhergehenden Thau, wux die Kresse; deren Saamen ich in den damit begossenen Fries gestreuet hatte, so hoch und geschmakhaft, als sie in der besten Erde gewaxen seyn würde.

Hätte der holländische Hippokrates, Boerhave, das Wasser mit dem nämlichen Fleiß untersucht, den er auf das Quecksilber verwendet hat, da er es 500mal destillirte; so würde er gewiß den Einwurf: daß der Bodensaz des destillirten Wassers von dem, in dem laboratorio herumfliegenden Staube herkommen könne, um so weniger gemacht haben, als er von einem so experimentirten Chymiker gar nicht zu vermuthen war.

Wahr ist es, daß nach vielfältigen Destillationen weniger Erde, als bei den erstern zurükbleibt. Allein, niemalen habe ich es jedoch dahin bringen können, daß sie gänzlich verschwunden wäre: weil, wie gesagt, der Grund jeder neuen Retorte immer in der nämlichen Höhe, die das Wasser eingenommen hatte, mit dieser Erde bedekt war.

Das

Das Residuum der erstern Destillationen, scheint also von der Natur zur ersten Ausbildung der Körper für deren größere, und das feinere der leztern für diejenigen der kleineren Gefäße zur Bildung der zartesten Körper bestimt zu seyn *).

Daß

*) In der Geschichte der Pariser Akademie des 1770sten Jahrgangs kömt ein besonderer Versuch des Herrn Lavoisier gegen die Wasserverwandlung in Erde vor. Er schloß aus solschem, daß sein achtmal destillirtes Regenwasser, bei einer Wärme von 60 bis 70 Grad Reaumurischen Thermometers, in 101 Tagen 124 Gran von seinem gläsernen Pelikan aufgelöset haben müsse, weil dieser so viel leichter geworden sey: und hielt dafür, so wol die 4 Gran Erde, die er aus dem Wasser gesamlet hatte, als die 15 Gran, die er nach dem Abrauchen erhalten, sey nichts anders, als aufgelöstes Glas. Dieses Glases Materie müste nun wol ausserordentlich schlecht gewesen seyn, oder es wäre eine dergleichen Auflösung ohne Ausnahme, eine so neue als bedenkliche Erscheinung für die Chymie; und noch mehr bedenklich ist es, daß dieses aufgelöste Glas mit dem Sauern brauste, und durch das stärkste Schmelzfeuer nicht wieder in Fluß zu bringen war. Worüber aber Herr Lavoisier sich so wenig, als über das sich ergebene Uebergewicht der Erde, gegen seine Glas-Auflösung von 13 Gr. in eine Erklärung eingelassen, und also nichts erwiesen hat. Herr de Machy hat auch diesem Versuch so wenig entscheidendes zugetraut, daß er ihm einen andern entgegen gesezt; bei welchem er nach 16 Destillationen des Wassers gefunden, daß seine Retorte, ohnerachtet er 16 Gr. Erde, die sich in Säuern auflöste,

Daß aber die irdische Materie, woraus das Wasser bestehet, unerschöpflich in demselben sey, beweiset eine andere

auflöste, erhalten, nicht nur nicht das Mindeste am Gewicht verloren, im Gegentheil aber um 9 Gr. an solchen zugenommen hatte. Herr Abbe Fontana, der diesen Versuch in seiner Schrift, von der Verwandlung des Wassers in Erde *) anführet, meinet zwar: es liesse sich noch gegen denselben der Einwurf machen, daß sich viele fremdartige Theile aus der Atmosphäre durch die kleine Oefnung, die Herr de Machy bei der Zusammenfügung beider Gefäße gelassen habe, in die Retorte hätten einschleichen können. Ich weis aber nicht, wann auch dieser Einwendung der Vorwurf nicht im Wege stünde, daß bei so wenigen Destillationen und durch eine so kleine Oefnung die Vermehrung des Gewichts aus der Atmosphäre nicht wol glaublich ist, ob man nicht schlüßen könte: daß die aus der Oefnung herausströmende heiße Luft fremde Theile eher wegstoßen als anziehen werde; lezteres aber höchstens nur bei Erkaltung des Gefäßes geschehen könte. Selbst nach seinen eigenen, zwar nicht in dieser Absicht angestellten, Versuchen fand er, nach einer achtmonatlichen Feuerung, daß eine seiner Phiolen 2 Gr. am Gewicht zugenommen hatte.

Das nämliche kan ich von einer Retorte von grünem Glase, in der ich schon einmal destillirt gewesenes Schneewasser 50mal herüber getrieben hatte, sagen; welcher Zuwax am Gewicht aber wieder verschwand, indem meine wohl-

*) Samlung zur Phys. und Naturgeschichte, B. II. S. 39.

andere Erfahrung. Denn man darf, wie schon Eingangs gedacht, ein hundert und mehrmalen destillirtes Thau- Regen-

wohlgereinigte Retorte nach der funfzigsten Destillation, so wie vor der erstern, akkurat wieder 4 Unzen 2 Drachm. 47 Gr. wog, also weder das mindeste ab- noch zugenommen hatte. Es ist daher ausser allem Zweifel: daß das Uebergewicht bei diesen Versuchen lediglich von den feinsten Theilen der, sich an das Glas fest anlegenden, kalkartigen Erde des Wassers, herrühre; welche auch nicht anders als durch das Abschaben einzelner Stükke des zerbrochenen Gefäßes, mit einem scharfen Messer, weggebracht werden können. Denn obschon das Glas nach dem Abwaschen hell und durchsichtig wird: so wird es jedoch, sobald die Feuchtigkeit bis zur Trokne verdünstet ist, wieder eben so rauh und trübe als zuvor; da es im Gegentheil nach dem Abschaben seine Glätte, Helle und Durchsichtigkeit wieder vollkommen bekömt und erhält.

Man müste in Wahrheit an der Zweifelsucht krank seyn, wenn man noch bei so klar am Tage liegenden Beweisen, gegen die vermeinte Auflösung des Glases durch Wasser, wie unter andern Herr Scheel in Upsal, nach einem etwas übereilten Resultat, der Meinung zu seyn scheinet *), ihre Möglichkeit als allgemein behaupten wollte. Ich sage allgemein; denn obschon Herr Abbe Fontana an verschiedenen seiner Phiolen, die mit Kochsalz und andern Säuren einige Monate über dem Feuer gestan-

*) Karl Wilh. Scheels, Chemische Abhandlung von der Luft und dem Feuer, am Schluß der Vorrede.

Regen- oder Schneewasser, nur einige Wochen in einem wolverschlossenen gläsernen Gefäße, den Sonnenstrahlen aussezen: so wird man bald eine neue Verdikkung, wie Wolken in dem Wasser sehen; welche sich endlich entweder als eine grüne oder als eine weislichte Erde zu Boden sezt, und wenn man dieses Wasser abermalen destilliret,

gestanden sind, weder Verdunklung derselben, noch einigen Abgang am Gewicht bemerkt hat; so versichert jedoch Herr von Schwab, ein schwedischer Scheidekünstler: daß das Scheidewasser die dikken Wände einer Flasche von braunem Glase an einigen Stellen bis zur Dikke einer Eierschale aufgelöset habe, auch Bouteillen vom alten Rheinwein angegriffen worden seyen *). Hingegen werden Scheidewasser, Vitriolöl ꝛc. viele Jahre in Gläsern aufbehalten, die endlich zerfallen müsten, wenn sie angegriffen werden könten, welches nur bei schlechtem und solchem Glase, das zu reich an Laugensalz ist, geschehen kan, bei gutem und weißem Glase aber nicht zu befürchten ist; obschon auch die Weiße nicht immer das untrügliche Merkmal seiner Güte ist, wie man dieses an den venedigschen Tafel-Aufsätzen bemerkt, welches Glas, um ihm zur Bildung der feinsten Blumen und Verzierungen eine gleichsam waxartige Geschmeidigkeit zu geben, (welcher künstlichen Arbeit ich selbst zu Murano zugesehen habe,) gemeiniglich mit einem so großen Uebermaas von Alkali versezt, und deßwegen öfters schon im ersten Jahr von der Luftsäure dermassen angegriffen wird, daß es alle Durchsichtigkeit verlieret, und endlich gar zu Staub zerfällt.

*) Schwedische Abhandl. Th. XX. S. 271.

ret, oder davon abgüßet, und wieder so verfähret, immer wieder auf gleiche Art entstehet.

Dieses aus dem Wasser nun geschiedene Irdische bleibt ihm nun auch, so wie alles steinartige Wesen in den Thieren, und alles das, was nach deren und der Pflanzen Fäulung und Kalzination zurükbleibt, oder auf andere Art von der Natur zu festen Körpern wieder verwendet wird, auf ewig entzogen.

Vielleicht bin ich so glüklich, diejenigen meiner Leser, welchen etwan meine bisher vorgetragene Theorie von der Fixation des Wassers zu auffallend und zu viel gewagt zu seyn scheinen dürfte, wenn sie den folgenden Abschnitt gelesen haben, wieder zu beruhigen.

Wer wird alsdann wol noch daran zweifeln, daß nicht in der großen Haushaltung der Natur endlich das nämliche erfolgen werde, was in der kleineren des Menschen geschieht, wo nur immer ausgegeben, und nicht eingenommen wird: und daß die in dem Plan der Dinge liegende Zeit kommen müsse, wo alles Flüssige unsers Weltkörpers, das bestimt war, durch das Leben zum ewigen und immerwährenden Seyn überzugehen, nach unendlichen Modifikationen verbraucht und verschwunden seyn wird?

Dann wird das Feuer die ganze Masse des Planeten schmelzen und reinigen, und ihm diejenige Vollkommenheit geben, wozu er, als ein nun vollendetes Glied des großen

großen All der Welten, von der Allmacht in der Tiefe ihrer Rathschlüsse ausersehen war.

„Aber hier ist es hohe Zeit zu schweigen. — Denn „der Natur heiligen Schleier aufzudekken, und in ihr „inneres Räderwerk zu schauen, und zu zeigen, wie eins „ins andere greift, und wie durch den ewigen Streit, und „die scheinbare Verwirrung der Theile, das Ganze im „Gang erhalten wird, und wie alles Uebel gut, aller Tod „Leben ist, und alle die tausendfache Bewegungen der „Dinge auf und nieder, vorwärts und rükwärts, in „konzentrischen und exzentrischen Kreisen u. s. w. am „Ende doch nur eine stille, unmerkliche fortrükkende Spi„rallinie machen, die alles dem allgemeinen Mittelpunkt „nähert — — ist ein Abenteuer, das — wofern es „anders von einem Sterblichen bestanden werden kan — „wenigstens einem andern, als mir aufgehoben ist.“

Wieland.

Zweiter Abschnitt.

Von der

Verwandlung des Wassers in feste Körper und dessen Waxtumskräften bei den Pflanzen.

— — In rebus quoque apertis noſcere poſſis,
Si non aduertas animum, proinde eſſe quaſi omni
Tempore ſemotae fuerint, longeque remotae.

LUCRET.

S. 115.

Eine allgemein bekante Wahrheit ist es wol, daß wir in dem Reiche der Wissenschaften dem Zufall (man läugne ihn auch im Ganzen und bei andern Fällen, so viel man will) viel zu danken haben; zu was für erstaunlichen Entdekkungen hat er nicht einen Toricelli, einen Newton und manchen Chymiker geführt? — — — —

Auch mir war er so günstig, Wirkungen der Natur aufzudekken, die den berühmtesten Physikern bisher nicht nur unbekant waren: sondern deren Möglichkeit sie vielmehr bestritten, und sie entweder, wie einige heut zu Tage Priestleys fixe luft, bezweifelt; oder gar keiner Aufmerksamkeit gewirdiget haben.

Vor einigen Jahren im Sommer sah ich, daß aus einem Kellerloche, vor welchem ich ungefähr vorbei gieng, ein ganzer Büschel von Grundbirnstängeln und Blättern herausgewaxen war. Die Tiefe des Kellers machte mir dieses Waxtum unbegreiflich. Ich gieng also hinunter, und fand, daß ein kleiner Haufen von den Saamengrundbirnen, die von ungefähr liegen geblieben, im Sande Wurzel geschlagen: und in lange Ranken, Anfangs sex und einen halben Fuß hoch an der Mauer, hernach aber auf der schrägen lage des Halses des Kellerlochs noch acht Fuß; und also bis zur Oefnung desselben vierzehen und einen halben Fuß hoch hinauf gewaxen waren.

Diese Ranken waren von der Dikke eines starken Federkieles. Von den Blättern bis auf drei oder vier Fuß hoch, so weit nämlich das licht einfiel, hatten sie die gewöhnliche grüne Farbe; weiter hinunter aber verlor sie sich ins Gelbe, und dieses wieder bis zur Wurzel ins Weisse.

Ob mir nun schon bekant ist, daß der Mangel der luft, wenn Pflanzen in dafür verwahrten Kästen, wie derjenige, dessen sich Herr **Bonnet** bediente, erwaxen

waxen *); sich in ihrem Waxtum öfters übertreiben: so glaubte ich jedoch, da es in diesem großen Keller nicht an Luft fehlte, daß dieses ausserordentliche Waxtum vielmehr dem Mangel des Lichts, dem meine Grundbirnen gleichsam entgegen gegangen waren, zuzuschreiben sey.

Nun nahm ich zwei mit Erde gefüllte Blumenscherben, in welche ich einige Bohnen und Erbsen stekte: den einen bedekte ich mit einem geräumigen Zukkerglase, dessen Rand ich tief in die Erde drükte; den andern aber mit einem Blumenscherben, den ich ebenfalls in die Erde des untern drükte, und auf diese Art die äussere Luft abzuhalten suchte. Meine Bohnen und Erbsen giengen nun nach einigen Tagen in beiden Scherben auf, und waxen, so hoch es der Raum gestattete. Sie überzeugten mich auch gänzlich von der Richtigkeit meines Schlusses. Denn diejenigen Stängel und Blätter unter dem Zukkerglase, waren in nichts von dergleichen in freier Luft waxenden Pflanzen; hingegen diejenigen, so im Dunkeln erwaxen, desto mehr von solchen unterschieden, und hatten nicht nur nicht soviel Nebenzweige und Blätter, wie jene getrieben, sondern waren auch von Farbe blasgelb und beinah weiß, mit einem Worte: wahre Kranke.

Hier veroffenbarte es sich also unwidersprechlich: daß der Einfluß des Lichts die Quelle der Gesundheit und der Farbe der Pflanzen ist.

*) Herrn Karl Bonnet's rc. Untersuchungen über den Nutzen der Blätter rc. Tab. XXVIII. Fig. 2.

Aber eine gleich richtige Bemerkung war es: daß auch Pflanzen in eingeschloßener Luft waxen, und gesund bleiben können.

Dieses bestärkte also meine Hofnung, zu noch wichtigern Aufschlüßen und Widerspruchs freieren Beweisen von der Produktionskraft des Wassers; als es diejenigen eines von Helmonts und Woodwards und Anderer sind.

Ich verschone den Leser mit der Erzälung mehrer dergleichen kleinen Versuche, die mich ein ganzes Jahr beschäftiget haben, wo ich unter anderen Kreße, deßen Saamen ich blos auf etwas destillirten Thau gestreuet, in einem fünf Zoll hohen verstopften Gläschen so dik aufgewaxen sah, daß das ganze Gläschen damit angefüllet war *). Diese Versuche waren aber gleichsam die Leiter, auf welcher ich zu den Veranstaltungen, von denen ich wol sagen kan, daß sie meine Erwartungen um vieles übertroffen haben; hinauf stieg. Hier sind sie mit ihren Folgen, in der nämlichen Ordnung, wie ich sie in mein Tagebuch eingetragen habe.

Erster Versuch.

Ich nahm den 4ten Junius einen Rezipienten; dessen weitester Durchmeßer $1\frac{1}{2}$ Fuß ist. In solchen that ich zweihundert und vierzig Unzen zuvor gewaschenen und hernach in einem Schmelztiegel wohl durchglüheten Flußsand. Dieser Sand wurde sodann mit 19760 Gran oder 41 Unzen 4 Skrupel destillirtem, mithin von aller Erde

*) Man sehe die Vignette.

Erde geschiedenem, Thau angefeuchtet, und durcheinander gearbeitet.

In diesen so angefeuchteten Sand wurden nun gestekt 94 Gr. an 16 Stük Zwergbohnen, und 102 Gr. Erbsen, Linsen und Kresse.

Nun verschloß ich den Rezipienten durch einen mit Baumwax aufgekütteten Glaskolben, deßen abgesprengter Hals genau in denjenigen des Rezipienten paßte. Die Höhe des Ganzen betrug nun 2½ Fuß.

Erfolg.

Alle diese Gesäme giengen auf. Erbsen, Linsen und Kreße aber dauerten nur wenig Wochen; doch Erbsen und Kreße am längsten. Die Bohnen erlangten ihre gewöhnliche Höhe nicht. Den 5ten September zeigten sich jedoch einige Blüten, von denen ich eine zwei Zoll lange aber leere Schote bekam.

Ungefähr in der Höhe von 6 Zoll kamen aus den Bohnenstängeln lange weiße und steife Fäden zum Vorschein, welche die Dikke einer Strikuadel hatten, und durchgehends mit den Stängeln einen rechten Winkel machten.

Zweiter Versuch

den 28ten Oktober.

74. Gr. an 11 Stük Zwergbohnen.

Erfolg.

Den achten Tag giengen sie auf; erwuxen zu ihrer gewöhnlichen Größe, und blüheten hernach durchgängig.

Einiger Waxtum war der Schimmel, so sich nun ansezte, nachtheilig; aber keine weiße Fäden trieben sie nicht.

Von dieser Saat erhielte ich zwei Schoten von zwei verschiedenen Pflanzen; in jeder war eine völlig ausgewarene Bohne, die getroknet 5. Gr. wogen. Ich wolte sie wieder stekken: allein sie giengen durch die Unvorsichtigkeit meines Bedienten verlohren.

Dritter Versuch

den 14ten Jänner.

60 Gr. an 12 Zwergbohnen. 10 Gr. Zwiebelsaamen.

Erfolg.

Die Bohnen erwuxen zu ihrer gewöhnlichen Grösse. Der Zwiebelsaamen trieb dünne grüne Fäden bis zur Länge von 6 — 7 Zoll; die aber umfielen und nicht fort kamen.

Die Oberfläche des Sandes wurde nun grün, als wäre sie mit einem feinen Moos überzogen. Schimmel zeigte sich mehr, als mir lieb war.

Auf die Blüten der Bohnen folgten diesmal keine Schoten.

Vierter Versuch

den 7ten April.

50 Gr. an 9 Zwergbohnen.

Erfolg.

Lebhaftes Waxtum und viele Blüten und leere Schoten.

Fünfter Versuch

den 21ten Junius.

30 Gr. an 9 Stük so genanter großer Schweinbohnen.

Erfolg.

Den achten Tag kamen die Pflänzchen zum Vorschein. Sie wuxen in gewundenen Stängeln, einige so hoch, daß sie das Gewölb oder den Boden des umgestürzten eingekütteten Kolbens erreichten. Es war also ein wiedernatürliches übertriebenes Waxtum. Zwei dieser Stängel, die eine gemeinschaftliche Wurzel hatten, würden wenigstens vier Fuß lang gewesen seyn, wenn sie gerade, und nicht in weiten Spiralkrümmungen aufgewaxen wären. Die Dikke dieser Stängel und ihrer Blätter hatten jedoch die natürliche Größe. Einige Blüten zeigten sich auch, aber keine Schoten.

Zu Anfang des Oktobers kamen an der Wurzel erstgedachter zwei Stängel, zwei neue Triebe hervor. Der eine wux in 14 Tagen beinahe einen Fuß hoch; der andere aber blieb zurük, und erlangte nur die Höhe von drei Zoll. An erstern habe nach genauer Messung gefunden, daß er von Nachts 10 Uhr bis Morgens 7 Uhr einen halben pariser Zoll gewaxen war.

Sexter Versuch

den 8. November.

158 Gr. an 2 St. Schwein- und 12 St. Zwergbohnen.
20 Gr. Wiesen- oder spanischer Kleesaamen.

Nota. Da ich noch einen größern Rezipienten, als der bisher aufgeküttete und ungefähr ein Dritteil kleiner

als der mit Sand gefüllet war, bekommen hatte; so verschloß ich nun lezteren, um meinen Pflanzen mehr Raum für Höhe und Weite zu geben, mit diesem; wodurch denn das Ganze eine Höhe von 3 Fuß bekam.

Erfolg.

Die zwei Schweinbohnen trieben ungefähr 1½ Fuß hohe Stängel: fielen aber um und verfaulten. Von den 12 Zwergbohnen, kamen auch nur 7 Pflanzen hervor, die die Höhe von 1½ Fuß erlangten, und viele Zweige und Blätter trieben. Sie blüheten sämtlich, und jede Pflanze hatte eine, auch einige zwei Schoten; worunter eine von der länge von 4 Zoll mit 4 Bohnen war: zwei andere aber hatten noch jede eine völlig ausgewaxene Bohne, welche zusammen getroknet 44 Gr. wogen.

Der Wiesenkleesamen trieb zwar 4 bis 5 Zoll hohe dreiblätterige Pflänzchen, die aber kein besseres Waxtum hoffen liessen.

Siebenter Versuch
den 15. März.

120 Gr. an 10 Zwerg- und 2 Schweinbohnen, und die von vorheriger Saat erhaltenen sex Stük Zwergbohnen, deren lagen besonders gezeichnet wurden.

Erfolg.

Schon den 4ten Tag erhob sich eine der leztern aus dem Sande, und wux bis zum achten über 6. Zoll hoch; der sodann die übrigen, ohne daß eine ausgeblieben

wäre,

wäre, einige Tage später folgten. In einer Zeit von vierzehen Tagen hatten die meisten die Höhe von 1½ Fuß, waren auch sehr reich an Zweigen und Blättern. Einige dieser Pflanzen wuren in drei Tagesstnnden, nach meinen an dem Glase angebrachten Bemerkungen, über 6. Linien hoch, und wurden endlich aus Zwergen wahre Riesen: denn ihre Höhe betrug über 2. Fuß. Merkwirdig waren die ganz besondern Wendungen einiger Bohnenranken, da sie gleichsam Stützen, sich anzuhängen suchten. Die obere Dikke derselben war diejenige eines dünnen Bindfadens, am Ende mit einen kleinen Knöpfchen besezt. Dieses legte sich an das Glas, wurde aber durch die Bogenförmige Erhebung des Ranken endlich von der naßen Glaswand los gemacht, und sprang alsdann wie belebt, öfters einen Zoll weit fort; welchen Marsch es so lange fortsezte, bis es sich von dem Glase entfernen muste, um seinen Kreis, dessen Durchmeßer wenigstens 6. Zoll war, nun im Freien, nämlich in dem Raum des Kolbens zu beschreiben. Was mir hiebei am auffallendsten war, war die Geschwindigkeit dieser Kreisbewegung des Ranken, da ich einstmals bemerkte, daß sie in 4. Stunden zweimal und zwar an einem trüben und regnerischen Tage, wo keine Sonne schien, geschah: und noch viel geschwinder geschehen seyn würde, wenn der Ranke nicht durch das Anlegen des Knöpfchens oder dessen Spizze, beinahe den vierten Theil des Kreises an dem Glase hätte fortgehen oder vielmehr hüpfen müßen.

Von den übrigen 12. Bohnen kam diesmal nur ein einziges Pflänzchen zum Vorschein, wovon ich die Ursache

che nicht einsah, und vermuthete, daß es nun in meinem Rezipienten an hinlänglichem Wasser zu fehlen anfangen dürfte. Aber zu wissen: ob gleichwol nicht etwan der Saame selbst, welcher in meines Gärtners Stube vielleicht stark ausgetroknet seyn dürfte, die wahre Ursache des Nichtaufgehens sein konte? stekte ich wiederum in den Sand meines Rezipientens zum

Achten Versuch

den 7ten April,

75 Gr. an 9 Stük an einem kühleren Ort verwahrt gewesene Zwergbohnen.

Erfolg.

Von diesen erhoben sich schon den achten Tag vier Pflänzchen: die übrigen fünfe aber blieben abermals zurük. Zu gleicher Zeit entdekte ich eine so sonderbare, als unerwartete Neuigkeit in meinem Rezipienten: Zu den obgedachten Zeichen, womit ich die Stellen der, im Kolben erwaxenen 6. Stük Bohnen bemerkte, nahm ich frische von einer Zellernußstaude abgeschnittene, 18 bis 19 Zoll lange und ungefähr 4 Linien dikke, unten zugespitzte Stökchen, deren Gewicht 1030. Gr. war. Diese Stökchen trieben in wenig Tagen Zweige, die in einer Zeit von 14 Tagen bis zur Länge von vier, fünf Zoll erwuxen, und theils 3 Zoll lange Blätter bekamen.

Den 26sten April öfneten sich schon, an den zur gewöhnlichen Höhe erwaxen gewesenen Pflanzen dieser am 7ten gestekten Bohnen, einige Blüten: denen in wenig Tagen

gen so viel andere folgten, daß sie im Freien nicht reichlicher geblühet haben könten. So gar diejenigen vom 15ten März, zu denen ich diese Bohnen gestekt hatte, und deren übertriebenes Waxtum, wie gesagt, sie zu Riesen gemacht hatte, waren bis zur obersten Spitze mit vielen Blüten geschmükt; die aber nur kleine leere Schoten brachten. Aber im untern Theile des Rezipienten gaben die vielen, theils 3 — 4 Zoll lange, Schoten die Hofnung zu einer reichlichen Aernte, selbst im Kolben gezogener, Saamen. Diese Hofnung gründete sich auch unter andern auf zwei große Bohnen, die ich, weil ich bemerkte, daß sich die Schoten öffnen wolten; in zwei verschiedenen Schoten fand, als ich sie den 1sten Junius heraus nahm. Sie wogen alsdann mit den Schoten 85. Gr. und getroknet 24 Gr.; mithin war Abgang 61 Gr. Allein dem weitern Erfolg meiner Erwartungen entsprach dieser Versuch nicht, weil er guten Theils durch eine Reise vereitelt wurde; die mich nöthigte, meinen Kolben vom 6ten Junius, bis den 11ten Julius, zu einer Zeit, da die übrigen Bohnen eben zu reifen anfiengen, zu verlaßen. Ehe dieses geschah, nahm ich zwei Schoten heraus, und fand die zwei darinn befindlich gewesene Bohnen völlig gefärbt; in einer dritten Schote aber waren sie noch ganz weiß. Diese warf ich also in den Kolben zurük, und jene wog ich; deren Gewicht samt der Schote 31. Gr. und getroknet 10. Gr. betrug. Zugleich nahm ich die Zellernuß=Stökchen heraus, die nun 217. Gr. an Gewicht zugenommen, mithin eben so viel Feuchtigkeit eingesogen hatten. Da aber viele Blätter der Bohnen bereits abgefallen waren, und ich befürchtete, daß während meiner

ner

ner Abwesenheit die Stängel umfallen und die Schoten auf dem stets feuchten Sande verfaulen dürften: so suchte ich durch Einstekkung zwei frischer Zellernußstökchen, die 400 Gr. wogen, meinen Bohnen Stützen zu geben. Zugleich aber stekte ich noch zu diesen Bohnen den nämlichen Tag; zum

Neunten Versuch

den 5ten Junius,

136 Gr. an 10 Zwerg- und eben so viel so genanter kleinen braunen Schweinbohnen, verküttete meinen Kolben wohl, und verlies ihn des andern Tages, wie ein Verliebter seine Schöne, nämlich: sehr ungern.

Erfolg.

Nach meiner Zurükkunft war mein erster Gang in meinem Hause nach meinem Kolben: ich fand ihn voller Stängel und Blätter, und alles in der Maaße unter einander verwaren und verwirret, daß ich lange suchen muste, bis ich einige Schoten, deren Stängel ich bei meiner Abreise gestüzelt hatte, ansichtig wurde. Einige derselben waren jedoch abgefallen, und lagen halb verfault auf dem Sande. Des andern Tags öfnete ich meinen Kolben bei frühem Morgen. Mit vieler Mühe brachte ich fünf Schoten heraus, von denen nur zwei, die eine drei, die andere zwei völlig ausgewaxene und gefärbte, aber von dem feuchten Dunst im Kolben sehr aufgeschwollene Bohnen waren *); welche aus

*) Dafür hielt ich sowol drei dieser, als auch die zwei vor meiner Abreise herausgenommenen Bohnen; als sie aber getrok-

aus der Schotte genommen 36. Gr. wogen. Die übrigen drei Schoten waren aufgesprungen und leer; mithin die Bohnen heraus gefallen und verfault. Meine ganze Aernte von der Saat vom 7ten April betrug also mit denen vom 1ten Junius, nicht mehr als 9 Bohnen; welche nebst drei Schoten, als sie aus den Kolben genommen worden, 152. Gr. getroknet aber 59. Gr. wogen, mithin waren 93 Gr. verdunstet. Das Gewicht der zwei Stökchen betrug nun 519. Gr. die angezogene Feuchtigkeit also 119 Gr. Noch muß ich gedenken, daß die kleinen Schweinbohnen, nachdem sie sich in weißen Stängeln überwaren hatten, wie die größern des sexten Versuchs umgefallen waren, und auf dem Sande lagen.

Die außerordentliche Verwirrung der übrigen Pflanzen in meinem Kolben ließ mich weder Blüten noch Früchte erwarten; ob sich schon eine kleine Schote zeigte. Ich entschloß mich also, diese Pflanzen heraus, und eine neue Bohnensaat vorzunehmen.

Zehnter Versuch

den 19ten Julius.

82 Gr. an 13 Stük Zwergbohnen. Nachdem diese nebst 7 Stük von den im vorhergehenden Versuch erhaltenen

9 Stük

getroknet waren, hatten sie nicht nur ein braunrothe glänzende Farbe bekommen, sondern auch nichts an ihrer Größe, die diejenige ihrer Mutterbohnen beinahe dreimal übertraf, verloren. Zwei derselben waren ganz dunkelroth, und hatten mehr die Gestalt einer großen Erbse als einer Bohne. Ich habe sie in meiner Naturaliensamlung aufbehalten.

9 Stük Bohnen in den Sand gestekt waren: überstreute ich solchen und düngte ihn gleichsam mit eben aus dem Kolben genommenen und klein zerhakten Bohnenpflanzen.

Erfolg.

Des andern Tages, nachdem ich diese Bohnen gestekt hatte, muste ich meinen Kolben wieder drei Wochen verlaßen. Nach meiner Nachhauskunft fand ich, daß alle 15 Stük, auch einige von den sieben des vorhergehenden Versuchs, die ich besonders gezeichnet hatte; bis zum Hals des obern Kolbens hinauf gewaxen, aber durch den engen Raum desselben sehr zusammen gepreßt und verwirrt waren. Die meisten der Stängel hatten wieder die langen weißen Fäden, wie diejenigen des ersten Versuchs; diesmal aber nicht nur bis an die Zweige, sondern auch aus diesen selbst getrieben. Die Untersten senkten sich zur Erde, trieben Nebensproßen und wurzelten wirklich an. Da ich nun dergleichen Fäden auch durch das Glas auf allen Seiten in dem Sande bemerkte: so wird wol niemand zweifeln, daß es nicht wahre Wurzelgefäße, die Stängel und Zweige durchlaufen, sind.

Die Verwirrung der vielen Pflanzen, von denen jedoch einige Blüten hatten, wirkte endlich eine Fäulung ihrer Blätter: ich öfnete also deswegen meinen Rezipienten, nahm sie heraus, schnitt sie klein und streute sie, nachdem ich jezt, um den Pflanzen mehrern Raum zu laßen, nur 9 Bohnen stekte; wieder auf den Sand. Da ich aber zu den beiden leztern Versuchen eine andere Art brauner Zwergbohnen genommen hatte, deren weiße Blüte aber

nicht

nicht so bald und reichlich zum Vorschein kamen, als von den geschekten: so stekte ich nun wieder leztere.

Eilfter Versuch

den 9ten September.

60 Gr. an 9 Zwergbohnen.

Erfolg.

Acht Pflanzen kamen in acht bis zehn Tagen hervor; sie trieben viele Zweige und Blätter, und wuxen in einer Woche bis zur Höhe von zwei Fuß. Dieses freche Waxtum mag daher gekommen seyn, daß ich zu diesem Versuch die Bohnen aus noch beinahe grünen Schoten genommen habe.

Zu Ende des Oktobers kamen verschiedene Blüten an der obern Spitze zum Vorschein. Nachdem aber die hierauf gefolgten kleinen Schoten wieder verwelkt waren: öfnete ich das Gefäß, und streuete die in kleine Stükken zerschnittene Ranken und Blätter wieder auf den Sand, in welchen ich die Bohnen zu folgendem Versuche gestekt hatte.

Aus Versehen blieb von dem vorhergehenden Versuch eine Pflanze zurük, welche eine lange Schote mit zwei Bohnen hatte; die ich aber, als ich sie heraus nahm, ganz verweicht und beinahe verfault fand.

Zwölfter Versuch

51 Gr. an 12 gescheckten Zwergbohnen und einem Maiskorn. 3 Gr. Reps-Saamen.

Erfolg.

Der Repssaamen gieng schon den 4ten Tag auf: verlohr sich aber in einigen Tagen wieder. Die Bohnen zeigten sich diesmal später als gewöhnlich. Drei derselben kamen erst den 12ten, 13ten und 14ten, drei andere noch später, nämlich den 16ten, und noch zwei erst den 22ten, und endlich die leztere den 28ten Tag zum Vorschein. Den 14ten Tag trieb auch das Maiskorn seine Blätter hervor, und in wenig Tagen einen Stängel über 6 Zoll hoch. Die Blätter legten sich bald, ohnerachtet der Stängel in der Mitte des Kolbens stand, an das Glas: und der enge Raum fur eine solche Pflanze verhinderte ihr ferneres Waxtum. Auf den Spitzen der Blätter sah ich, wie schon zuvor bei der Kreße, immer des Morgens Wassertropfen, wie kleine Perlen: zum deutlichen Beweis, daß diese Tropfen, die man zum öftern des Morgens an- im Freien waxenden Pflanzen bemerkt, nicht immer vom Thau herrühren; sondern daher entstehen, daß die aufsteigende Säfte derselben, des Nachts nicht verdunsten können, und weil sie von der Kälte, oder wegen Mangel des Lichts zurük gehalten werden, deswegen in Tropfen zusammen rinnen *).

Die

*) Ein schwedischer Geistlicher, Herr Klas Bjerkander, hat das nämliche an vielen Pflanzen, wovon er ganze Verzeich-

Die Bohnen blüheten meistentheils: aber nur an drei Pflanzen liessen sie an jeder eine Schote; in denen ich in jeder eine völlig ausgewaxene Bohne fand, zurük.

Da ich wegen des späten Aufgehens der gestekten Bohnen schlüßen zu können glaubte, daß etwan die Feuchtigkeit zu mangeln anfangen dürfte: so nahm ich die Schoten nebst den Pflanzen mit ihren Wurzeln am 6ten März heraus, weil ich nun bei diesem leztern Versuch nicht mehr nöthig hatte, den Sand damit zu bestreuen und zu düngen *). Sie wogen nebst den 3 Bohnen mit ihren Schoten grün 637 Gran: aber nachdem sie auf heißen Sand gedörret waren, nicht mehr als 96 Gr. Die verdunstete Feuchtigkeit betrug also 541 Gr.

Nun kalzinirte ich die 96 Gr. gedörrtes Bohnenkraut mit seinen drei Bohnen in einem Schmelztiegel, und

 erhielt

zeichnisse liefert, und vollkommen Naturmäßige Abbildungen giebt, beobachtet. Abhandl. der Königl. Schwedischen Akad. der Wissenschaften, B. 35. S. 66. Und ich habe noch bemerket: daß, wenn man, um frühe Trauben zu bekommen, eine Weinrebe durchs Fenster in das geheizte Zimmer zieht, sich der, an den Ranken ausdunstende, Saft in der Maaße erhärtet, daß man ihn alsdann wie kleine Perlen abnehmen kann.

*) Der Geruch, der mir bei Eröffnung des Gefäßes entgegen kam, war völlig derjenige, den nach einem fruchtbaren Regen die Erde von sich giebt.

erhielt hiervon 41 Gr. Kohlen und fixe Asche: von denen zu gleicher Zeit aber ebenfalls kalzinirten 51 Gr. Saamenbohnen, bekam ich nicht mehr als 9 Gr. dergleichen Asche; welches denn, wenn nun dieser fixe Gehalt des Saamens von seinem Ertrag der 41 Gr. abgezogen wird, 32 Gr. Uebergewicht giebt.

Von dem am 8ten Nov. zum 6ten Versuch gesäeten Wiesenkleesaamen hatten sich bis heute, also ein Jahr und vier Monate, drei Stökke, die viele Stängel und Blätter, aber keine Blüten getrieben hatten, (da die übrigen bei den folgenden Versuchen vernichtet worden) erhalten, und tiefe und viele Wurzeln geschlagen. Diese Stökke wurden nun auch heraus genommen, deren Gewicht grün 1720 Gr., gedörret aber annoch 120 Gr. war. Verdunstet waren also 1600 Gr. Von den 120 Gran verblieben nach der Kalzination 60 Gr. fixe Asche. So viel hatte also das Wartum von drei Kleesamenkörnern figiret; wie viel würden nicht die 20 Gr. dieses Saamens an Erde und Asche gegeben haben, wenn ich der Uebrigen Wartum nicht gestöhret hätte?

Nun sezte ich meinen Kolben mit Helm und Vorlage in eine besonders dazu gemachte Sandkapelle, und trieb bei gelinder Wärme in vier Tagen 13106 Gr. Wasser herüber, bis ich endlich gelbe Tropfen gewahr wurde; welches anzeigte, daß nunmehr das Oleum empyreumaticum zu steigen anfing. Ich endigte also die Destillation, und, nachdem alles kalt war, that ich nun den Sand heraus:

und fand die der Hitze am nächsten gelegenen Pflanzentheile im untern Theil des Kolbens, sehr ausgedörret. Um diese von dem Sande abzusondern, siebte ich ihn, hernach schlemte ich durch hinlängliches Wasser alle verfaulte Pflanzenerde heraus. Von dieser ließ ich das Wasser wieder verdunsten, that die erhaltene Erde zu obigen, durch das Sieb abgesonderten, Pflanzentheilen: und fand am Gewicht 2725 Gr., welche nach der Kalzination annoch 1384 Gr. wogen.

Mein erster Antrag war freilich, durch die Destillation, alles noch in dem Sand gestekte Wasser heraus zu treiben, um den Aufwand desselben auf die Bildung der Pflanzen genau bestimmen zu können: und dieserwegen war ich bei allen zwölf Versuchen, in Bemerkung fast eines jeden Tropfens verdunsteten Wassers, so pünklich. Allein sobald ich die gelbe Farbe desselben gewahr wurde, sah ich wol ein, daß ich auf eine Sache gezählet hatte, der die Unmöglichkeit, zumal bei so vielem Sande, wo der untenliegende verbrent, wenn der obere Sand noch feucht ist, im Wege steht.

Nachdem ich nun alles Pflanzenartige aus dem Sande genommen hatte: wurde er wieder im Schmelztiegel ausgeglühet, und hernach gewogen, da sich denn nicht gar 1½ Unze Abgang fand; welches bei dem vielen Durchsieben, aus und in die Gefäße thun, und wiegen, wo es unter andern wegen des Verstaubens unmöglich ohne Verlust abgehen kan, weit weniger war, als ich vermuthen konte.

Hier muß ich nun noch anzeigen, daß ich jederzeit das nämliche Gewicht vom Gesäme, welches in den Re-

zipienten gekommen, in ein besonders mit Wasser angefültes Glas gethan, und darinnen faulen lassen, um hernach das Gewicht dieses Saamens vom Ganzen des im Sande verfaulten, abziehen zu können. Ich ließ also das Wasser auf heißen Sand von diesem in, beinahe drei Jahren, zu einem Brei zusammen gefaulten Saamen, bis zur äußersten Trokne abdunsten, und fand, daß von dem Gesäme der zwölf Versuche, so 1125. Gr. beträgt, nicht mehr als 378. Gr.; und als ich diese kalzinirt, und in Kohlen und Asche verwandelt hatte, nur noch 120. Gr. übrig geblieben.

Folgende Berechnung wird nun das Resultat vom Ganzen geben:

Gedörrte	Pflanzentheile	Kalzinirte
2725 Gr.	von 11 Versuchen	1384 Gr
216 —	vom 12ten Versuch	101 —
2941 —		1485 —
378 —	Abgezogen, verfaulter, gedörrter und kalzinirter Samen	120 —
2563 —		1365 —
	An Wasser ist nach den zwölf Versuchen verdunstet — — —	2652 —
	Durch Destillation herausgetrieben —	13106 —
	In Pflanzen und Erde verwandelt —	2941 —
	Theils an Gefäßen hängen geblieben und vertroknet, theils nach der Destillation im Sande verblieben, und beim Ausglühen verraucht, theils beim Sieben verdunstet — —	~~1016~~ 1061 —
	Summe	19760 —

Der

Der langsame Trieb der Bohnen des lezten Versuchs war also nicht, wie ich glaubte, eine Folge des Wassermangels, und muß auf andern Ursachen beruhen. Eben so wenig läßt sich vermuthen, daß des Wassers Waxtumskräfte sich vermindert hätten; denn es trieben die Bohnen, die ich in ausgeglühten Sand gesezt, den ich mit dem aus solchen heraus getriebenen Wasser in einem verschloßenen Gefäß angefeuchtet hatte, ihre Wurzeln und Stängel wieder eben so lebhaft, als in dem vorherigen Gefäß. Aber hätte ich meine Bohnensaaten so lange fortsetzen wollen, bis sie alles Wasser verzehrt hätten; so dürfte ich das Ende der Versuche vielleicht nicht erlebt haben.

Die Gegenwärtigen haben beinahe drei Jahre Zeit gekostet. Theilet man nun 2941 Gr. dörre, nun zur Pflanzenerde fertigen, Bohnenstängel und Wurzeln in drei Theile: so giebt ein Jahr 980⅓ Gr. daß also, wenn nur die übrig gebliebenen 13106 Gr. Flüßiges auf gleiche Weise in feste Körper oder Erde hätten verwandelt werden sollen, hiezu eine dreizehenjährige Geduld erforderlich gewesen wäre.

In den lezten Jahren mögte gleichwol das Verhältnis des Wassers gegen den Sand zu klein, und dieser zu trokken, die Keime also nur schwach oder gar nicht in Bewegung gesezt worden seyn; wenn man aber die noch im Gefäs vorräthige wenige Feuchtigkeit von dem vielen Sand rein heraus treiben könte, und damit eine verhältnismäßige Quantität Sand wiederum anfeuchtete, und

Bohnen hinein stekte: so ist nicht zu zweifeln, daß sie alsdann im verschloßenen Gefäs ganz, oder wenigstens bis auf einen kleinen Rest, verzehrt werden würde.

Man könte auch diesen Versuch, zu Gewinnung der Zeit, in kleinern Gefäßen veranstalten. Die beste Form würde die Eiförmige seyn, um eines Theils dem Sande eine breite Oberfläche, und anderntheils den Pflanzen in den obern Raum hinlänglichen Platz, sich auszubreiten, zu geben *).

Die Erfahrung hat mich hier unterrichtet; denn in meinem, obschon großen Rezipienten war es doch für meine Bohnenstängel und Ranken, noch immer viel zu enge.

Zu mehrer Erläuterung des vorhergehenden, will ich nun noch ein und anders von meinen Veranstaltungen bei dieser Wasserverwandlung in Pflanzenerde, (denn das

*) Siehe die Schlußvignette. Dieses Gefäß könte auch groß, mit eingefalzten und wol verkütteten Mittelstükken gemacht werden. Den gewaschenen und wol getrokneten oder ausgeglühten Sand könte man alsdenn Anfangs, und am Ende des Versuchs, nachdem man die Pflanzen vorsichtig herausgenommen, und alle Feuchtigkeit auf der Sandkapelle herausgetrieben hätte; im untern Theil des Gefässes auf einer akkuraten Wage wiegen, wodurch das Verstauben des Sandes verhütet würde, und nichts verloren gehen könte.

das waren die 2563 Gr. gedörrete Pflanzentheile, wenn ich sie hätte faulen laßen) und einiger anderer hieher gehörigen Bemerkungen, gedenken.

Meinen immer in meinem Wohnzimmer am Fenster gestandenen Rezipienten habe ich, bei den wiederholten Saaten meistentheils, wenn die Pflanzen verfault oder dörr waren, und zu keiner andern Zeit als bei frühem Morgen kurz vor, oder gleich nach Sonnenaufgang geöfnet. Warum ich in lezterm so pünktlich war, ist hier noch nicht der Ort zu sagen. Es war aber eine nothwendige, auf Sparsamkeit abzwekkende Vorsicht; an der ich es auch nie bei dem Verkütten des Gefäßes fehlen lies. Und da die Hauptabsicht bei diesem Versuch lediglich dahin ging, das eingeschloßene Wasser in Pflanzenerde zu verwandeln, und dessen Verdünstung Schranken zu sezen; so ist zwar hier die bestättigte Erfahrung: **Daß Pflanzen in einer, zu drei und vier Monaten, ja zu ganzen Jahren, wie z. B. der Klee, eingeschloßenen Luft, gleichwohl so gut als in freier Luft, aufgehen, waxen, und dauern, ja so gar blühen und Saamen tragen**, nur als etwas zufälliges anzusehen; das aber gleichwol, wie ich glaube, eine Stelle in dem Verzeichniß unerwarteter, und weitern Nachdenkens wirdiger Naturgeheimnisse verdienet. Hätte ich das Gefäß von der Glashütte, wo ich es nach meiner Vorschrift und Zeichnung zu bekommen hofte, haben können; so zweifle ich gar nicht, daß meine Bohnen völlig darinnen ausgewaxen und in einer noch ältern Luft mehrere Schoten und Saamen getragen haben würden, als in einem Rezipienten zu er-

warten waren, dessen längster Durchmesser von der Oberfläche des Sandes bis an den Boden des umgestürzten Kolbens kaum zwei und einen halben Fuß war.

Das wichtigste Resultat dieses Experiments ist und bleibt aber immer die Bestättigung meines Satzes: **daß der Urstof aller Naturprodukte im Wasser liege, und alle physische Erscheinungen unsers Weltkörpers, auf die Figirung des Flüssigen abzwekken, und das Flüssige wirklich hart und endlich figiret werde.** „Alles Pflanzenwerk ziehet seinen Unterhalt nur „von einer **allgemeinen Nahrung**, sagte schon Halles *).

Wer würde wol daran zweifeln wollen, daß, wenn ich meine Pflanzen hätte faulen, und sie nach chymischen Prinzipiis zerlegen wollen, daß ich Oel, Salz und Erde aus solchen hergestellet hätte? und wer sieht nicht, daß die folgenden Saaten nur darum nicht mehr zwergmäßige sondern lauter Pflanzen von gewöhnlicher Größe, von denen sich einige sogar übertrieben hatten, gegeben haben, weil die ersteren den Sand gedünget, und eine Fettigkeit zurük gelaßen, die sie nicht gefunden hatten? Die 2563 Gr. gedörrte Pflanzentheile; alle darin verborgen gewesene Oele, Salze rc. alles war Wasser!

Diese Verwandlung des Flüssigen würde auch in einem viel engern Zeitraum geschehen seyn, wenn das Gefäs,

*) Statik der Gewäxe rc. S. 201.

fäs, wie gedacht, die erforderliche Höhe und Weite gehabt hätte. Alsdann würden sie durch Zeugung des Saamens in kürzerer Zeit viel mehr Wasser verbraucht haben. Denn daß der Aufwand des Wassers bei den Pflanzen, ob es schon bei diesem Versuche nicht so scheint, weit stärker ist; als man vermuthen solte, habe ich durch Versuche gefunden, die ich jezt erzählen will, und gegen welche wol schwerlich mit Grund etwas einzuwenden seyn dürfte.

Ich zerschnitt verschiedene Aepfel in kleine Stükke: diese Stükke wog ich allezeit akkurat ab, und that sie in ein irdenes Geschirr, so ich auf den Ofen sezte. Ein gleiches Gewicht zerschnittener Aepfel that ich zu gleicher Zeit in ein anderes Gefäs, goß Wasser darauf und sezte es ebenfals auf den Ofen. Wenn nun erstere durch tägliche Unterhaltung des Feuers im Ofen so trokken waren, daß man sie zu Pulver machen konte, wog ich sie wieder. Ein gleiches geschah mit denen, so ich mit Wasser begoßen hatte, so bald dieses verdunstet war, und die Aepfelschnitten ebenfalls gepulvert werden konten. Das Gewicht dieser Aepfel grün und gedörret, schrieb ich allezeit richtig auf; und nachdem ich diese Versuche zwölfmal wiederhohlt hatte, ergaben meine Berechnungen, daß sich die zerschnittene Aepfel ohne Wasser gedörret, gegen die frischen wie 7 zu 1, und die mit Wasser begossen gewesen, beinahe wie $9\frac{1}{2}$ zu 1 verhielten.

Auf 2 Unzen 1 Drachma gedörrte und gepulverte Aepfel goß ich wieder Wasser; ließ es sexmal verdunsten,

und

und fand nach der ersten Vertroknung ein Drachma; die übrigen fünfmal aber nicht einen Gran Abgang.

Endlich kalzinirte ich auch $\frac{1}{2}$ Unzen 2 Drachma des Aepfelpulvers: und hier war das fixe gegen das verbrenliche, wie 1 zu 15.

Vorausgesezt, daß es für erwiesen angenommen wird, daß die Organen der Pflanzen, den Nahrungssaft aus dem Wasser durch dessen Auf- und Absteigen, Zirkulazion, Fermentazion, und wie man sonst will, bereiten, und die Frucht aus ihm gebildet werde: so können diese Versuche, wenigstens nach meiner Einsicht, gewißermassen zum Maasstab der Verwandlung des, vom Ganzen abgesonderten, Flüßigen ins Trokkene und Fixe, dienen.

Sie belehren aber auch zugleich diejenigen, welche etwan den Einwurf machen zu können glauben dürften: daß wenigstens alle durch die Fäulung aufgeschloßen werdende Körper, durch Regen und Thau, noch mehr aus einander gesezt und verfeinert, und zur Verflüchtigung und dem Uebergang in den Dunstkreis, um aus diesem wieder in andere Körper einzugehen, zubereitet werden müsten; sie, diese Versuche belehren sie, sage ich: daß zwar $2\frac{1}{2}$ Theil durch den nassen Weg, d. i. durch aufgegoßenes Wasser auf frische Aepfelschnitte, mehr als durch den trokkenen verfliegen, hingegen der Abgang am Gewicht nicht im Wasser verfaulter wol getrokneter Körper, nur bei der ersten Bewässerung wenig über den 28sten Theil vom Ganzen beträgt, bei allen nachfolgenden aber gänzlich

lich wegfällt; mithin Ein Abgang so wenig als der andere von der Erheblichkeit sey, daß er gedachte Einwendungen begünstigen könne.

Der stärkere Abgang bei der Kalzinazion meines Apfelpulvers erlaubt eben so wenig dasjenige, was ich dadurch beweisen will, nämlich die Figirung des Wassers, oder vielmehr dessen Verwandlung in feste Körper, zu bezweifeln: da sie eines Theils dadurch sichtbar genug erwiesen wird, andern Theils aber die Kalzinazion, die heutiges Tages nur in einigen Vulkanen geschiehet, das lezte Geschäfte der Natur ist, und nicht eher algemein seyn kan, als bis alles Flüßige verbraucht und in feste Körper verwandelt ist.

Sollte ich mir nun wol zu viel schmeicheln, zu glauben, mit diesen Versuchen und vorhergehenden Erfahrungen und Berechnungen die Verwandlung des Wassers in, zur Fixazion zubereitete, Erde, durch Thatsachen erwiesen zu haben? und that nicht ein berühmter **Gleditsch** das nämliche im Großen, als er die Sandwüsten in der Gegend von Berlin, mit zerhaktem Queckengras und Wurzeln bestreuen ließ, und sie in fruchtbares Gartenland verwandelte?

Jedoch nun müssen wir uns wieder nach unserm Rezipienten umsehen. Ich sagte, daß ich ihn nie anders als Morgens zu neuen Saaten geöfnet hätte. Hier will ich nun die Ursache dieser Vorsicht anzeigen; welche uns zugleich, so wie es die übrigen Resultate dieses Experiments

ments bereits gethan haben, noch mehrere Aufklärungen geheimer Wirkungen der Natur geben werden.

Des Winters und Sommers hatte ich meinen Rezipienten in meiner Stube am Fenster stehen. Auch bei der stärksten Stubenwärme bemerkte ich des Nachts nicht die geringste Aufsteigung von Dünsten: dahingegen diese bei Tage so häufig aufstiegen, daß sie sich an die innere Wand des Gefäßes anlegten, und es dergestalt verdunkelten, daß die Pflanzen nicht mehr darinnen zu erkennen waren. Dieses erwekte meine Aufmerksamkeit, mit welcher ich bald entdekte: daß diese Dünste so wol Winters als Sommers, nicht eher als mit Anbruch des Tages aufstiegen, und sich Anfangs an die Lichtseite gegen Morgen und Mittag, endlich aber auch auf der entgegen stehende Seite, in kleinen Wassertropfen anlegten; welche sich aber gegen Abend durch Zusammenrinnen vergrößerten und mit Anbruch der Nacht wieder herabliefen, und so die Durchsichtigkeit des Glases wieder herstellten.

Da nun dieses Aufsteigen bei Tage, an solchen Tagen, wo der Himmel mit Wolken bedekt war, und keine Sonne gesehen wurde, immer, obschon langsamer geschah als bei heiterm Himmel; auch an den wärmsten Sommertagen dieses nur schwach erfolgte, so oft ich das Glas vor Sonnenaufgang so bedekte, daß kein Licht einfallen konte: so sehen wir wol, daß hier die Sonne weder unmittelbar, noch die Wärme, sondern lediglich die Materie des Lichts gewirket habe. Und dieserwegen habe ich mei=

meinen Rezipienten, wie ich oben erwähnet, nie anders als bei Abwesenheit desselben geöfnet, und so dem Wegdünsten des Wassers hiedurch vorgebauet.

Die bekante Eigenschaft der Pflanzen, dem lichte nachzugehen, diente mir nun auch, meinen Bohnenstangeln durch Verwendung des Rezipienten so gut, als geschähe es mit der Hand, immer diejenige Richtung zu geben, die sie in der Mitte desselben, wo er am höchsten war, erhielte, und von der minderen Höhe des Gefäßes entfernte. So gar in Blumenscherben, worinnen ich Klee gesäet hatte, habe ich nach jeder Verwendung derselben, ohnerachtet ich sie mit einem andern Scherben bedekt hatte, immer das nämliche gesehen.

So durchdringlich ist die lichtmaterie; und warum ist sie es wol? vermuthlich weil sie die größte Rolle auf dem Schauplaz der Natur, obschon meistentheils hinter den Szenen, spielen soll.

Es hat auch an diesen Wendungen der Pflanzen nach dem lichte die Wärme, wenn man sie für eine unmittelbar wirkende Ursache derselben ansehen wolte, wiederum eben so wenig Antheil, als an dem Aufsteigen der Dünste: da nicht nur, wenn dieses wäre, die Pflanzen in meinem Rezipienten, der in der Stubenwärme stand, die Kälte des Fensters hätten fliehen, und sich nach der Wärme der Stube wenden müßen; sondern es beweiset es auch ihre Wendung nach der Mitternachtseite, wenn ihnen das licht gegen die drei andern Weltgegenden fehlet. Sie

sind

sind also lediglich die Folge der Attrakzion des Lichts, welche Anfangs das Flüßige an der Morgenseite des Stängels, wie in dem Rezipienten versammlet, und da dieses dem Lichte nachgeht, solchen seine Richtung gegen daßelbe giebt. Selten wird man daher bei Getraid und andern Grasarten, zumal zur Blützeit, auf ganzen Kornäkkern eine Aehre gegen Mitternacht gewendet sehen; und die Jahrwüxe der Baumstämme sind allezeit gegen Mittag am dikſten. Sie, diese Lichtmaterie ist es also, welche meine Grundbirnranken 14½ Fuß hoch aus dem Keller heraufgezogen, die Dünste in meinem Rezipenten erhoben, und meinen Bohnenstängeln die Richtung gegeben hat, die ich ihnen geben wollen. Und dieses sind, wie ich glanbe, die untrüglichsten, und gleichsam redende Beweise ihrer Kraft und ihres Amts in dem Reiche der Natur *); welcher ein großer **Newton** noch weit wichtigere Kräfte beilegt, da er, wie **Halles** anführet **), sagt: „Könte „nicht eine beiderseitige in einander wirkende Verwandlung zwischen rohen Körpern und Lichte vorgehen? und „die Körper einen großen Theil ihrer Aktivität von den „Lichtpartikeln haben, die mit in ihre Komposizion „kommen? Daß Körper in Luft, und Licht in Kör„per verwandelt werden, ist dem Natur-Lauf ganz ge-

„mäß,

*) Ihre wunderbare Wirkung auf die Silbersoluzion, habe ich in einer Note meiner Abhandlung von den Saamen- und Infusionsthierchen S. 38. beschrieben.

**) Statik der Gewäxe rc. S. 184.

„mäß, welche am liebsten sich mit Verwandlungen be-„schäftigt.“

So wie aber durch den heilsamen Einfluß der Lichtmaterie alles unter dem Monde belebt, ernährt und ermuntert wird: so traurig, matt und kraftlos sind hingegen meistentheils die Folgen ihres Mangels. Eine der sichtbarsten ist der so genante Schlaf der Pflanzen, den ich in meinem Rezipienten, wenn meine Bohnen alle Abende ihre Blätter sinken liessen, und die drei Blätter der Kleepflanzen in demselben sich gegen einander zogen und zusammen schlossen; oft genug zu bewundern, Gelegenheit gehabt habe.

Ein vortreflicher Hill war der Erste, der diese Bewegung mit Recht den Schlaf der Pflanzen benennen zu können glaubte *): wogegen aber der Herr Prof. Zinn, weil seine Pflanzen, an langen Sommertagen, wol zwei Stunden vor Sonnenuntergang ihre Blätter schon sinken zu lassen anfingen; einwenden zu können glaubte: daß dieses nicht der Dunkelheit, sondern andern unbekanten Ursachen zugeschrieben werden müsse **).

Da ich aber bei meinen Bohnen grade das Gegentheil hievon gesehen, als welcher Blätterbewegung und Herabsenkung gegen den Stängel, nie eher als bei Sonnen-

unter-

*) Allgemeines Magazin, Theil XI. S. 131.

**) Hamb. Magaz. B. XXII. S. 40.

untergang, auch öfters noch später geschah; so scheint es mehr als bloße Wahrscheinlichkeit zu seyn: daß bei gewissen Pflanzengattungen die Fibern empfindlicher als bei andern seyn können, und daher schon bei einigen die bloße Entfernung der Sonne, und uns noch unsichtbare Verminderung des Lichts wirke; da indeßen andere, Dämmerung und Nacht erwarten. Wie wir denn auch gleiche Verschiedenheit der Reizbarkeit im Thierreiche bemerken, wo das Thier den Einfluß der Witterung, jedes nach den Eigenschaften seines Körperbaues, früher oder später, mehr oder weniger empfindet.

Aber nicht alle Aufrichtungen der Zweige und Blätter sind Wirkungen des Lichts. Hievon haben mich einige Versuche, die ich dem Herrn Bonnet nachgemacht, überzeugt. Denn da ich in den Monaten Junius und August, Stängel von der großen Melde, wie derselbe, *) in ein Glas mit einem engen Halse, das mit Wasser angefüllt war, gestekt; deren obere Theile ich mit einem Faden so weit herabgezogen hatte, daß sie eine vollkommene senkrechte Richtung bekamen, und sich die Spitzen derselben nach wenig Stunden in die Höhe richteten: so glaubte ich zwar Anfangs, daß sie durch den Einfluß des Lichts erhoben würden. Ich bemerkte aber hernach, daß sich weder Stängel, noch Blätter, die Nacht hindurch nicht wieder,

*) Herrn Karl Bonnets Untersuchung über den Nutzen der Blätter bei den Pflanzen ꝛc. Zweite Abhandlung und Tab VI. Fig. 2.

der, wie diejenigen Pflanzen, die durch solches bewegt worden, gesenkt hatten. Hieraus muste ich nun billig schlüßen: daß ihre Erhebung einer andern Ursache beizumessen sey. Ich sezte also ein dergleichen Glas mit einem Meldenstängel an einen sehr finstern Ort, wo kein Tageslicht einfallen konte: und fand, nach wenig Stunden, die Spitze und kleinen Zweige dieses Stängels eben so aufgerichtet, als am Tageslicht; welchen Versuch ich hernach noch verschiedenemal, unter andern mit den Spitzen der Bohnenranken, mit gleichem Erfolge wiederholt habe. Hier muß also, wie ich gleich Anfangs vermuthete, die Natur einen andern Weg als denjenigen des Lichts gehen. Der nächste dürfte wol, wie ich es besonders an den Bohnenranken, welche in wenig Tagen neue Blätter trieben, bemerkte; der Waxtumstrieb und die mit solchem verbundene Ausdünstung seyn. Denn da diese allzeit von der Tiefe nach der Höhe steigt: so ist leicht begreiflich, daß die zarten Röhrchen der Pflanzen, in welchen das Steigen der Säfte geschiehet, dieser Bewegung folgen müssen. Daß also hier das Licht nicht, wie auf obgedachte Kleepflänzchen im Blumenscherben, gewirket haben könne, belehrten mich noch besonders die nie gefehlten Aufrichtungen der Stängel, die ich des Nachts verkehrt in meine Gläser that, und des Morgens vor Anbruch des Tages aufgerichtet antraf.

Hiebei ließ ich es jedoch nicht bewenden: sondern ich machte auch die nämlichen Veranstaltungen, dem Lichte, wie Herr **Bonnet** *), nur einen Weg durch eine Oeff-

*) Daselbst, fünfte Abhandlung und Tab. XXX. Fig. 1. u. 2.

nung in einem vierseitigen Kästchen, unter welches ich ein Glas mit Meldenstängeln, von denen der eine gegen die licht= der andere aber gegen die dunkle Seite herab gebogen war, sezte; offen zu lassen. Ein gleiches that ich mit den Spitzen der Bohnenranken, der kleinen Melde, der Sternblume (Aster). Theils in 6 bis 7, theils in 12 Tagesstunden hatten sich meine Pflanzen gerade in die Höhe gerichtet, ohne daß die hinterste sich im mindesten gegen das licht geneigt oder gewendet hätte; die Bohnenranken aber hatten sich jedoch nur wenig aufgerichtet und gekrümt. Verschiednemal hab ich auch Gläser mit zwei Stängeln, von denen der eine gegen Morgen, der andere gegen Abend gebogen war, ans Fenster gestellt, und immer gesehen, daß sie sich in wenig Stunden gegen den Scheitelpunkt aufgerichtet, und nicht eher nach dem Fenster gewendet haben, als nach einigen Tagen; zu welchen Versuchen ich meistentheils die jungen Nebensprossen der Sternblume, weil ich sie am beweglichsten gefunden, genommen habe.

Diese Versuche stimmen also keineswegs mit den beiden Bonnetischen, wo sich seine Jesminstängel und Bohnenpflanzen unter ihren Verdekken gegen das licht gewendet haben, überein. Hingegen dienen sie zum abermaligen Beweise, daß das licht nicht die Ursache der Erhebung auf obbeschriebene Art gebogener Pflanzenstängel ist; mithin die Wirkungen des Waxtumstriebes, mit denjenigen des lichts, und so umgekehrt, nicht verwexelt werden müssen.

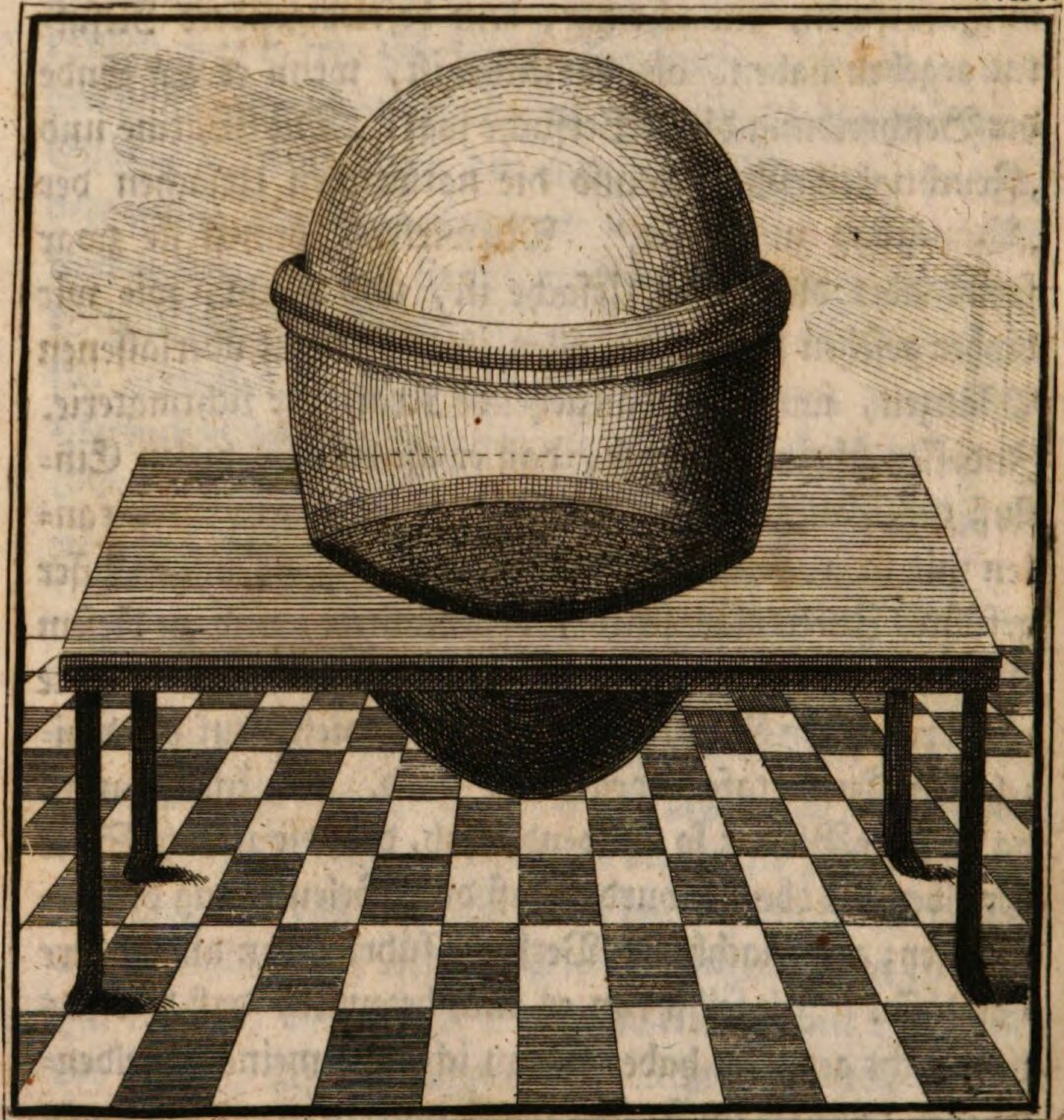
Gleich=

Gleichwol habe ich allzu viele Achtung, den geringsten Zweifel denen Nachrichten, die uns ein so experimentirter Naturforscher, als Herr Bonnet ist, von seinen Erfahrungen giebt, Plaz zu geben. Zu verdenken aber wird es niemanden seyn, wenn er bedauert, daß demselben die vielen Versuche, die er mit nicht weniger, als neun Kräutern und dreizehn holzigten Gewäxen, die wahre Ursache ihrer verschiedenen Richtungen und Bewegungen auszuforschen, gemacht hat; kein befriedigenders Resultat gegeben haben, als dasjenige ist, wenn er am Ende der Beschreibung dieser Versuche sagt: „Die Wärme und „Feuchtigkeit scheinen also die natürlichen Ursachen der „Bewegung zu seyn ꝛc." Mitwirkend können sie zwar seyn: aber die wahre Ursache ist, und bleibt, wie wir bisher gesehen haben, bei allen ihrer Freiheit überlassenen Pflanzen, immer die anziehende Kraft der Lichtmaterie. Indessen scheinet es doch, daß er ihr damals vielen Einfluß zugetrauet, als er den Versuch mit einem Weinranken mit zwei Blättern, den er verkehrt in ein mit Wasser gefülltes Zukkerglas senkte, veranstaltete, und zu diesem Glase, den Blättern gegenüber, in einem dunkeln Orte eine brennende Waxkerze stellte; wie dieses auf der dreizehnten Kupfertafel vorgestellet wird. Er schloß auch, da er seine Blätter so verwendet sah, daß die untere Seite derselben die oberste wurde: daß diese Beleuchtung die Ursache sey; aber nachherige Versuche führten ihn auf andere Schlüsse. Ich selbst kan es auch bezeugen, daß hier das Licht nicht gewirket habe. Denn ich fand meinen Meldenstängel, den ich im Julius ins Wasser sezte und gebogen hatte, und meine Weinrankenblätter, die ich im August,

wie derselbe ins Wasser, nämlich so, daß ihre in der Luft obere Seite, hier die unterste wurde, senkte, sich in einer Nacht, ohne Beisetzung eines Lichts, gänzlich aufgerichtet hatten.

Ende.

S. 150.



Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gleichen-Russwurm, Wilhelm Friedrich von,

Von Entstehung, Bildung, Umbildung und Bestimmung des Erdkörpers aus dem Archiv der Natur und Physik

Deßau 1782

Phys.sp. 260
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10133824-7
VD18 12174041